

**PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA,
DAN SENSORI DONAT PANGGANG**

(Skripsi)

Oleh

Ratna Rosita Saragi

2214051021



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2026**

ABSTRACT

THE EFFECT OF THE RATIO OF PURPLE SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.) FLOUR AND WHEAT FLOUR ON THE PHYSICAL, CHEMICAL, AND SENSORY PROPERTIES OF BAKED DONUTS

By

Ratna Rosita Saragi

Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) is a local food ingredient that is rich in anthocyanins and has the potential to be used as a substitute for wheat flour in functional food products. This study aims to determine the effect of the ratio of purple sweet potato flour and wheat flour on the physical, chemical, and sensory properties of baked donuts and to determine the best ratio produced. The study used a Completely Randomized Block Design (RAKL) with six treatments of purple sweet potato flour and wheat flour ratios, namely P1 (0:100), P2 (10:90), P3 (20:80), P4 (30:70), P5 (40:60), and P6 (50:50), which were repeated four times. The parameters observed included water content, ash content, swelling power, and sensory tests (color, aroma, taste, and overall acceptance). Determination of the best treatment was carried out using the De Garmo method, then the fat content and antioxidant activity were analyzed. The results of the study showed that the ratio of purple sweet potato flour and wheat flour had a significant effect on water content, rise power, color, aroma, taste, and overall acceptance of baked donuts, but had no significant effect on ash content. Increasing the proportion of purple sweet potato flour tends to reduce water content and swelling power and affects the sensory characteristics of the product. The best treatment was obtained in P3 (20% purple sweet potato flour: 80% wheat flour) with a color score of 4.50; aroma 4.43; taste 4.48; and overall acceptance 4.44 (liked). The best treatment donuts had a water content of 23.91%, ash content of 1.00%, fat content of 7.35%, and antioxidant activity of 32.78%.

Keywords : purple sweet potato flour, baked donuts, antioxidants

ABSTRAK

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORI DONAT PANGGANG

Oleh

Ratna Rosita Saragi

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) merupakan bahan pangan lokal yang kaya akan antosianin dan berpotensi digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu pada produk pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori donat panggang serta menentukan perbandingan terbaik yang dihasilkan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu, yaitu P1 (0:100), P2 (10:90), P3 (20:80), P4 (30:70), P5 (40:60), dan P6 (50:50), yang diulang sebanyak empat kali. Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, daya kembang, serta uji sensori (warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan). Penentuan perlakuan terbaik dilakukan menggunakan metode De Garmo, kemudian dianalisis kadar lemak dan aktivitas antioksidannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kadar air, daya kembang, warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan donat panggang, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Peningkatan proporsi tepung ubi jalar ungu cenderung menurunkan kadar air dan daya kembang serta memengaruhi karakteristik sensori produk. Perlakuan terbaik diperoleh pada P3 (20% tepung ubi jalar ungu : 80% tepung terigu) dengan skor warna 4,50; aroma 4,43; rasa 4,48; dan penerimaan keseluruhan 4,44 (suka). Donat perlakuan terbaik memiliki kadar air 23,91%, kadar abu 1,00%, kadar lemak 7,35%, dan aktivitas antioksidan 32,78%.

Kata kunci : tepung ubi jalar ungu, donat panggang, antioksidan

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas L.*) DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORI DONAT PANGGANG

Oleh

Ratna Rosita Saragi

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG BANDAR
LAMPUNG
2026**

Judul skripsi

: **PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG
UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.)
DAN TEPUNG TERIGU TERHADAP
SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORI
DONAT PANGGANG**

Nama Mahasiswa

: **Ratna Rosita Saragi**

Nomor Induk Mahasiswa

: 2214051021

Jurusan

: **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas

: **Pertanian**



1. **Komisi Pembimbing**

Ir. Sushawati, M.Si.

NIP. 19610806 198702 2 001

Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.

NIP. 19761118 200112 2 001

2. **Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian**

Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA

NIP. 19721006 199803 1 005

MENGESAHKAN

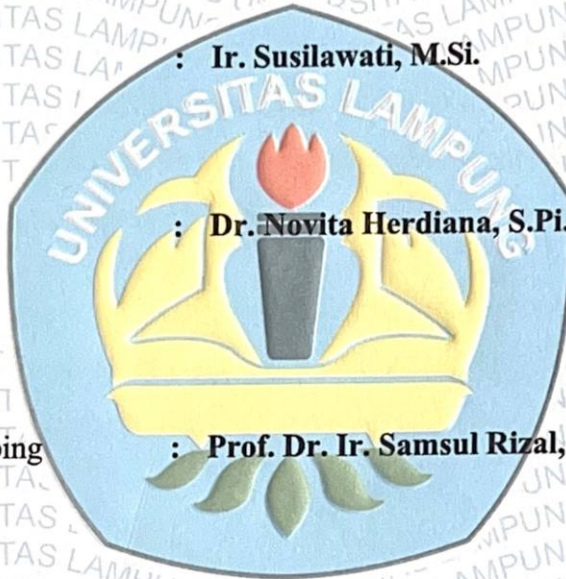
1. Tim Penguji

Ketua : Ir. Susilawati, M.Si.

Sekretaris : Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.

Penguji

Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 19641118 198902 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 19 Juni 2026

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ratna Rosita Saragi

NPM : 2214051021

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri berdasarkan pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah dari hasil plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggung jawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggung jawabkannya.

Bandar Lampung, Juni 2026
Yang membuat pernyataan,



Ratna Rosita Saragi
NPM 2214051021

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Sumber Makmur pada tanggal 14 Agustus 2004 sebagai anak ketiga dari lima bersaudara, dari pasangan Bapak Darwin Saragi (Alm) dan Ibu Tukini. Penulis menyelesaikan pendidikan tingkat Sekolah Dasar di SD Negeri 01 Sumber Makmur pada tahun 2016, tingkat Sekolah Menengah Pertama di SMP Fransiskus Bandarlampung pada tahun 2019, tingkat Sekolah Menengah Atas di Fransiskus Bandarlampung pada tahun 2022. Penulis melanjutkan Pendidikan Tinggi di Universitas Lampung di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2022 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada bulan Januari-Februari 2025 di Desa Pekurun Induk, Kecamatan Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara. Penulis Melakukan Praktik Umum (PU) di PT. Agronesia BMC Bandung, pada bagian produksi, dengan judul “Mempelajari Proses Produksi Pada Produk Roti Manis Hokkaido Di Pt Agronesia BMC Bandung” pada bulan Juli-Agustus 2025. Pada masa perkuliahan, Penulis juga aktif di Organisasi Kemahasiswaan Fakultas Pertanian Universitas Lampung yaitu Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian sebagai Anggota Bidang Pengabdian Masyarakat pada tahun 2024. Penulis juga pernah menjadi Asisten Praktikum Mata Kuliah Teknologi Tanaman Obat pada tahun ajaran 2024/2025 dan Praktikum Mata Kuliah Agroindustri Fitofarmaka pada tahun ajaran 2024/2025.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	v
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
1.4 Hipotesis Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Donat.....	6
2.1.1 Tepung Terigu	8
2.1.2 Gula Pasir	9
2.1.3 Ragi	9
2.1.4 Margarin.....	10
2.1.5 Telur	10
2.1.6 Susu Cair Full Cream	11
2.1.7 Garam.....	11
2.2 Ubi Jalar Ungu	12
2.3 Tepung Ubi Jalar Ungu	14
2.4 Metode Pemanggangan	16
III. METODE PENELITIAN	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.2 Bahan dan Alat.....	18
3.3 Metode Penelitian	19

3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5 Pengamatan.....	22
3.5.1 Pengujian sifat kimia.....	22
a. Kadar Air.....	22
b. Kadar Abu.....	23
c. Kadar Lemak.....	23
d. Aktivitas Antioksidan.....	24
3.5.2 Pengujian sifat fisik.....	25
a. Daya kembang.....	25
3.5.3 Pengujian sensori.....	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil Uji Kimia.....	27
4.1.1 Kadar Air.....	27
4.1.2 Kadar Abu.....	29
4.2 Hasil Uji Fisik.....	30
4.2.1 Daya Kembang.....	30
4.3 Hasil Uji Sensori.....	32
4.3.1 Warna.....	32
4.3.2 Aroma.....	35
4.3.3 Rasa.....	36
4.3.4 Penerimaan Keseluruhan.....	38
4.4 Perlakuan Terbaik.....	40
4.5 Analisis Sifat Kimia Perlakuan Terbaik.....	41
4.5.1 Kadar Air.....	42
4.5.2 Kadar Abu.....	43
4.5.3 Kadar Lemak.....	43
4.5.4 Kadar Antioksidan.....	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Zat Gizi Donat.....	7
2. Syarat mutu donat berdasarkan SNI.....	8
3. Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu per 100 gram.....	13
4. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu per 100 gram.....	15
5. Formulasi pembuatan donat dengan tepung ubi jalar ungu	19
6. Lembar kuisioner uji hedonik donat.....	26
7. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada kadar air donat	27
8. Hasil uji lanjut BNJ 5% pada daya kembang donat	31
9. Uji BNJ 5% nilai warna donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu	33
10. Uji BNJ 5% nilai aroma donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu	35
11. Uji BNJ 5% nilai rasa donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu	37
12. Uji BNJ 5% nilai penerimaan keseluruhan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu	39
13. Pemilihan perlakuan terbaik dengan metode De Garmo.....	41
14. Hasil analisis kimia donat tepung ubi jalar ungu dan terigu terbaik ..	42
15. Data analisis kadar air donat	52
16. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) kadar air donat	52
17. Analisis ragam kadar air donat.....	53
18. Uji BNJ kadar air donat.....	53
19. Data analisis kadar abu donat.....	53

20. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) kadar abu donat	54
21. Analisis ragam kadar abu donat	54
22. Uji BNJ kadar abu donat	55
23. Data analisis daya kembang donat.....	55
24. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) daya kembang donat.....	55
25. Analisis ragam daya kembang donat	56
26. Uji BNJ sensori daya kembang donat.....	56
27. Data analisis sensori parameter warna donat.....	57
28. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) sensori parameter warna donat.....	57
29. Analisis ragam sensori parameter warna donat	58
30. Uji BNJ sensori parameter warna donat	58
31. Data analisis sensori parameter aroma donat	58
32. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) sensori parameter aroma donat.....	58
33. Analisis ragam sensori parameter aroma donat	59
34. Uji BNJ sensori parameter aroma donat.....	60
35. Data analisis sensori parameter rasa donat	60
36. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) sensori parameter rasa donat.....	60
37. Analisis ragam sensori parameter rasa donat	61
38. Uji BNJ sensori parameter rasa donat	61
39. Data analisis sensori parameter penerimaan keseluruhan donat	62
40. Uji kehomogenan ragam (<i>bartlett's test</i>) sensori parameter penerimaan keseluruhan donat.....	62
41. Analisis ragam sensori parameter penerimaan keseluruhan donat.....	63
42. Uji BNJ sensori parameter penerimaan keseluruhan donat.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Donat	6
2. Ubi jalar ungu	12
3. Diagram alir pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu.	21
4. Persiapan pembuatan	64
5. Penimbangan bahan- bahan	64
6. Pencampuran bahan kering dengan susu hingga merata	64
7. Penambahan margarin dan garam, pengadonan hingga kalis	64
8. Pengistirahatan adonan selama 30 menit pada suhu ruang	64
9. Penimbangan tiap adonan 20 gram	64
10. Pembulatan adonan dan pembentukan seperti cincin	65
11. Pengembangan selama 30 menit pada suhu ruang	65
12. Pemanggang pada suhu 170 °C selama 13 menit	65
13. Pengujian sensori donat oleh panelis	65
14. Pengujian kadar air donat	65
15. Pengujian kadar abu donat	65
16. Pengujian kadar lemak.	66
17. Pengujian antioksidan	66

SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selama penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dukungan baik itu secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M. P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.EIA., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
4. Ibu Silaturahmi Widaputri, M.T.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan, semangat, dukungan, motivasi, dan juga bimbingan selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Ir. Susilawati M.Si., selaku pembimbing pertama skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, dan motivasi selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si., selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan perhatian, saran, dan memberi arahan selama penyusunan skripsi.
7. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

8. Kepada Mama tercinta dan alm bapak yang telah memberikan dukungan penuh kepada penulis, selalu menyemangati penulis disegala kondisi, terimakasih sudah menjadi mama yang hebat bertahan hingga sejauh ini dan selalu memperjuangkan segala kebutuhan anak-anaknya, juga kepada kakak dan adik tersayang yang selalu mendoakan, menghibur, dan mendukung penulis.
9. Sahabat-sahabat penulis yang telah kebersamai baik dalam suka maupun duka selama perkuliahan (Tika, Nurul, Vivi, Khayla, Ines, Malya, Hadi, Dimas, Deny, Arya, Gregor, dan Repal), dan seluruh rekan THP angkatan 2022 yang telah terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.
10. Sahabat-sahabat penulis tersayang sedari SMP dan SMA (Anggi, Klara, Ledy, Grace, Puji, Abel, Vivi, dan Masya) yang selalu menghibur penulis serta selalu menjadi tempat curhat yang dapat memberikan masukan sehingga penulis tidak kehilangan arah.
11. Kepada orang spesial yang telah hadir pemilik NPM 2217031118 terimakasih telah banyak membuat penulis merasa bahagia dan banyak campur tangan membantu penulis selama proses penelitian hingga selesai menyusun skripsi.
12. Terakhir, kepada diri saya sendiri Ratna Rosita Saragi terimakasih sudah kuat sejauh ini, dengan banyaknya rintangan yang ada terimakasih telah bertahan dan terus berjuang sampai akhir.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca.

Bandarlampung, Juni 2026

Ratna Rosita Saragi

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) merupakan salah satu komoditas lokal yang memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan pangan fungsional. Umbi ini mengandung senyawa bioaktif seperti antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan alami sehingga mampu menangkal radikal bebas dan berperan penting dalam menjaga kesehatan tubuh (Amelia dkk., 2020). Selain itu, kandungan karbohidrat kompleks, vitamin, mineral, dan serat menjadikan ubi jalar ungu sebagai bahan pangan bergizi tinggi yang dapat digunakan sebagai penambahan sebagian tepung terigu pada produk olahan berbasis terigu. Indonesia masih bergantung pada impor gandum yang menjadi bahan baku utama tepung terigu. Upaya untuk mengurangi ketergantungan tersebut dapat dilakukan melalui penambahan sebagian tepung terigu dengan bahan lokal seperti ubi jalar ungu. Penggunaan tepung ubi jalar ungu tidak hanya menurunkan ketergantungan impor, tetapi juga dapat meningkatkan nilai gizi dan warna alami produk pangan. Tepung ubi jalar ungu memiliki kadar antosianin tinggi, kandungan protein rendah, dan kadar abu lebih tinggi dibandingkan tepung terigu (Ernayanti dkk., 2021), untuk mengatasi masalah tersebut, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan tepung ubi jalar ungu diolah menjadi produk donat.

Donat merupakan salah satu produk pangan yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Produk ini umumnya diolah dengan cara penggorengan menggunakan minyak dalam jumlah besar, sehingga berpotensi meningkatkan kadar lemak dan menurunkan nilai kesehatan produk. Penggunaan metode pemanggangan dapat menjadi alternatif yang lebih sehat dibandingkan penggorengan. Produk donat panggang memiliki kadar lemak yang lebih rendah

serta tidak mengandung lemak trans (Pratomo dkk., 2018). Penelitian sebelumnya oleh Suprpto dkk., (2011) menunjukkan bahwa penambahan ubi jalar ungu hingga 75 g pada adonan donat goreng meningkatkan kadar air, abu, dan antosianin produk. Namun, penelitian tersebut masih menggunakan metode penggorengan yang berisiko menghasilkan kadar lemak tinggi. Hasil serupa juga ditemukan oleh Amelia dkk., (2020) yang menyatakan bahwa perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu 80:20 menghasilkan mutu donat terbaik. Penelitian oleh Ernayanti dkk., (2021) menunjukkan bahwa penggunaan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap warna dan aktivitas antioksidan pada produk donat isi.

Penggunaan metode pemanggangan pada produk donat dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu diharapkan menghasilkan produk donat yang lebih sehat, memiliki kadar lemak rendah, dan sensori donat tetap disukai panelis. Selain itu, pemanggangan dapat mempertahankan senyawa antosianin karena tidak mengalami degradasi akibat minyak panas seperti pada proses penggorengan (Pratomo dkk., 2018). Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori donat yang diolah dengan metode pemanggangan. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terbaik yang mampu meningkatkan karakteristik fisik, kimia, dan sensori donat serta menambah variasi pangan olahan berbasis bahan lokal.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perbandingan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas L.*) dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori donat panggang.
2. Mengetahui perbandingan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas L.*) dan tepung terigu terbaik donat panggang.

1.3 Kerangka Pemikiran

Donat merupakan salah satu produk roti populer yang umumnya dibuat dari tepung terigu berprotein tinggi dan diolah dengan cara digoreng (Amelia dkk., 2020). Metode penggorengan memiliki resiko pembentukan lemak trans yang dapat meningkatkan kolesterol LDL dan berdampak negatif bagi kesehatan (Pratomo dkk., 2018). Oleh karena itu, untuk mengurangi kandungan lemak serta menghasilkan produk yang lebih sehat dilakukan dengan metode pemanggangan. Metode pemanggangan donat menjadi alternatif pengolahan yang lebih baik karena tidak memerlukan minyak dalam jumlah besar dan menghasilkan produk rendah lemak (Pratomo dkk., 2018). Pemanggangan pada suhu terkontrol membantu mempertahankan senyawa antosianin dibandingkan penggorengan yang bersuhu lebih tinggi. Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai penambahan sebagian tepung terigu tidak hanya dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan impor, tetapi juga meningkatkan nilai gizi dan daya tarik visual produk pangan (Ernayanti dkk., 2021). Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) merupakan salah satu alternatif potensial yang kaya akan senyawa bioaktif dan dapat mensubstitusi sebagian tepung terigu (Amelia dkk., 2020).

Ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin tinggi sekitar 61,85 mg/100g, yaitu pigmen alami yang berfungsi sebagai antioksidan kuat, mampu menangkal radikal bebas, serta memberi warna ungu menarik pada produk pangan (Rismiarti, 2022). Ubi jalar juga mengandung karbohidrat kompleks, serat pangan, vitamin (A, C, B6), mineral, dan senyawa bioaktif lain yang baik untuk kesehatan. Perbedaan proporsi kedua jenis tepung ini berpengaruh terhadap kadar air, kadar lemak, aktivitas antioksidan, serta penerimaan sensori produk. Menurut Suprpto dkk., (2011) penambahan tepung ubi jalar ungu meningkatkan kadar air dan antosianin pada donat goreng. Amelia dkk., (2020) juga menyatakan bahwa perbandingan 80:20 antara tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu menghasilkan mutu terbaik dengan kadar air 19,36% dan aktivitas antioksidan tinggi.

Menurut Ernayanti dkk., (2021) penggunaan ubi jalar ungu berpengaruh terhadap warna, aktivitas antioksidan, dan tingkat kesukaan konsumen pada donat isi. Penelitian Fanny dkk., (2019) menunjukkan bahwa kombinasi tepung ubi ungu dan tepung kacang hijau mampu meningkatkan kandungan protein dan antioksidan produk sekaligus diterima panelis dengan baik. Peningkatan proporsi tepung ubi jalar ungu diperkirakan akan meningkatkan kadar air dan aktivitas antioksidan produk karena kandungan serat dan antosianinnya yang tinggi. Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu tepung ubi jalar ungu diharapkan memberi warna alami ungu yang menarik, aroma khas umbi, dan rasa yang disukai tanpa menurunkan tekstur lembut khas donat. Proporsi tepung yang terlalu tinggi dapat menyebabkan warna terlalu pekat dan tekstur lebih padat, sedangkan proporsi rendah mungkin belum menunjukkan efek peningkatan antioksidan yang signifikan. Berdasarkan hasil penelitian Pratomo dkk., (2018) perbandingan tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu dengan metode pemanggangan diperkirakan menghasilkan produk donat panggang yang memiliki kadar air dan aktivitas antioksidan tinggi, kadar lemak lebih rendah, derajat pengembangan cukup baik, serta penerimaan sensori optimal pada tingkat tertentu.

Menurut Pratomo dkk., (2018) menyatakan bahwa metode pemanggangan menghasilkan donat dengan kadar lemak lebih rendah dan karakteristik tekstur lembut serta disukai panelis. Donat dengan metode pemanggangan cenderung lebih mampu mempertahankan kadar antosianin dan aktivitas antioksidannya dibandingkan donat yang digoreng karena proses pemanggangan menggunakan panas kering pada suhu relatif stabil sehingga degradasi antosianin bisa lebih terkendali. Antosioksidan merupakan pigmen flavonoid yang memberikan warna ungu pada ubi jalar dan bersifat larut dalam air. Aktivitas antioksidan berperan penting dalam mencegah kerusakan oksidatif pada sel tubuh. Proses pemanasan yang berlebihan dapat menurunkan kadar antosianin, sehingga metode pemanggangan dengan suhu terkontrol 160 °C -180°C (Suprpto dkk., 2011), lebih direkomendasikan dibandingkan penggorengan yang menggunakan suhu tinggi diatas 180°C (Pitriani, 2022). Metode pemanggangan, disisi lain akan menurunkan

kadar lemak karena tidak adanya proses penyerapan minyak seperti pada penggorengan.

Metode pemanggangan mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia donat, seperti kadar air, tekstur, dan cita rasa. Selama proses pemanggangan, kadar lemak total lebih rendah dibandingkan penggorengan, sementara kadar air cenderung lebih tinggi karena tidak terjadi penyerapan minyak. Donat panggang juga memiliki keunggulan sebagai pangan sehat dengan tekstur lebih ringan dan aroma khas hasil reaksi Maillard di permukaan donat. Waktu pemanggangan menjadi faktor kritis, karena waktu yang terlalu singkat dapat menyebabkan bagian dalam masih lunak dan kadar air tinggi, sedangkan waktu yang terlalu lama dapat menurunkan kadar antosianin dan mengerasnya tekstur (Ernayanti dkk., 2021). Oleh karena itu, penentuan waktu pemanggangan optimal diperlukan supaya mutu sensori dan nilai gizi tetap terjaga.

1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh perbandingan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas L.*) dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori donat panggang yang dihasilkan.
2. Terdapat perbandingan tepung ubi jalar ungu (*Ipoema batatas L.*) dan tepung terigu terbaik donat panggang.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Donat

Donat merupakan produk pangan yang termasuk dalam kelompok roti manis berbasis tepung terigu dan melalui proses fermentasi dengan penambahan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*). Donat umumnya memiliki bentuk cincin dengan tekstur lembut dan rasa manis khas hasil proses penggorengan (Amelia dkk., 2020). Bahan utama pembuatan donat adalah tepung terigu, gula, ragi, telur, susu bubuk, dan margarin. Tepung terigu berperan penting dalam pembentukan struktur donat karena mengandung protein glutenin dan gliadin yang membentuk gluten setelah ditambahkan air dan diuleni. Gluten memberikan elastisitas dan kemampuan adonan menahan gas selama fermentasi (Fanny dkk., 2019). Proses pembuatan donat meliputi pencampuran bahan, pengadukan, fermentasi, pembentukan adonan, dan pengolahan melalui penggorengan atau pemanggangan. Donat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Donat

Karakteristik donat dipengaruhi oleh jenis tepung, waktu fermentasi, suhu pengolahan, dan metode pemasakan. Proses penggorengan menghasilkan donat dengan kadar lemak tinggi, sedangkan pemanggangan dapat menurunkan kadar lemak dan memberikan tekstur lebih ringan (Pratomo dkk., 2018). Penggunaan bahan seperti tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan nilai gizi dan

menambah warna alami produk. Donat dihasilkan dari pencampuran bahan-bahan dengan nilai gizi yang berbeda-beda. Bahan baku pembuatan donat memberikan kandungan seperti protein, lemak, karbohidrat, dan mineral. Komposisi gizi pada donat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Zat Gizi Donat

Kandungan	Satuan	Jumlah
Kalori	Kcal	452
Kadar lemak	g	25
-Lemak jenuh	g	13
-Lemak jenuh ganda	g	2
-Lemak jenuh tunggal	g	9
Kolesterol	mg	19
Natrium	mg	326
Kalium	mg	201
Jumlah karbohidrat	g	51
-Serat pangan		
-Gula	g	1,9
Protein	g	4,9

Sumber : USDA (2014)

Kandungan protein pada donat umumnya berasal dari tepung terigu dan telur, yang berperan penting dalam pembentukan struktur adonan melalui interaksi gluten. Lemak berfungsi sebagai sumber energi, penambah cita rasa, serta memperbaiki tekstur dengan memberikan efek kelembutan pada produk akhir. Sementara itu, karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama dan memberikan kontribusi terhadap warna kecokelatan hasil reaksi Maillard selama proses penggorengan. Mutu donat ditentukan tidak hanya oleh komposisi gizinya, tetapi juga oleh sifat fisik dan organoleptiknya. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), donat yang bermutu baik harus memiliki bau, warna, dan rasa yang normal, serta kadar air maksimal 40%. Kandungan air yang terlalu tinggi

dapat menyebabkan tekstur menjadi lembek dan mempercepat pertumbuhan mikroba sehingga memperpendek umur simpan produk. Syarat mutu donat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Syarat mutu donat berdasarkan SNI

Komponen	Nilai yang diizinkan
Bau	Normal
Warna	Normal
Rasa	Normal
Kadar air	Maksimal 40%
Kadar lemak	
-Tanpa proses penggorengan	Maksimal 30%
-Dengan proses penggorengan	Maksimal 33%

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2000)

Selain kadar air, kadar lemak juga menjadi parameter penting dalam penentuan mutu donat. Pengendalian kadar air dan lemak selama proses penggorengan menjadi faktor penting untuk menghasilkan donat dengan mutu yang sesuai standar dan disukai konsumen. Menurut SNI, kadar lemak donat tanpa proses penggorengan maksimal 30%, sedangkan dengan proses penggorengan maksimal 33%. Lemak berperan dalam pembentukan tekstur lembut dan cita rasa khas donat, namun jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan produk terasa terlalu berminyak dan tidak disukai secara sensori.

2.1.1 Tepung Terigu

Produksi donat perbandingan tepung ubi jalar ungu diperlukan tepung terigu yang berprotein tinggi. Jumlah yang diperlukan untuk satu kali produksi yaitu 250 gram dalam satu resep. Proses pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu menggunakan tepung terigu berprotein tinggi dengan merek cakra kembar yang dibeli di swalayan. Tepung terigu merupakan hasil penggilingan biji gandum yang mengandung dua jenis protein utama yaitu gliadin dan glutenin. Tepung terigu yang dicampur dengan air dan mengalami proses pengadukan,

kedua protein ini akan berinteraksi membentuk gluten, yaitu jaringan protein kompleks yang bersifat elastis dan plastis. Gluten memiliki peran sangat penting dalam proses pembuatan roti karena kemampuannya untuk memerangkap gas CO₂ yang dihasilkan dari fermentasi oleh ragi (*Saccharomyces cerevisiae*), sehingga adonan dapat mengembang dengan baik. Oleh karena itu, tepung terigu selalu digunakan dalam membuat mi dan roti atau donat (Hartanto, 2012). Tepung terigu yang baik digunakan harus sesuai dengan syarat mutu yang terdapat dalam SNI: 3751-2009, tepung terigu yang baik harus memiliki bentuk serbuk, bau normal khas tepung, warna putih khas terigu, dan tidak ada benda asing dan serangga di dalamnya.

Tepung terigu merupakan bahan baku utama dalam pembuatan donat karena memiliki kandungan gluten yang berperan dalam pembentukan struktur dan tekstur produk. Namun, dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu, tepung terigu memiliki kandungan senyawa bioaktif dan aktivitas antioksidan yang relatif lebih rendah. Aktivitas antioksidan pada tepung terigu umumnya berasal dari senyawa fenolik yang terdapat pada lapisan aleuron dan dedak gandum, namun sebagian besar senyawa tersebut berkurang selama proses penggilingan menjadi tepung terigu putih (Amelia dkk., 2020). Oleh karena itu, penambahan bahan pangan lokal yang kaya antioksidan seperti tepung ubi jalar ungu dapat meningkatkan nilai fungsional produk donat tanpa menghilangkan peran tepung terigu dalam pembentukan struktur adonan.

2.1.2 Gula Pasir

Gula berfungsi sebagai makanan ragi selama proses fermentasi sehingga menghasilkan karbondioksida dan alkohol. Kandungan gula yang kurang dari 12% dapat menyebabkan penurunan pengembangan karena terbatasnya makanan ragi sehingga aktivitas fermentasi akan menurun, sedangkan kandungan gula yang lebih dari 12% dapat menurunkan laju respirasi dan produk menjadi mudah gosong (Dewi, 2017). Gula digunakan sebagai bahan pemanis dalam pembuatan roti. Jenis gula yang paling banyak digunakan adalah sukrosa. Selain sebagai pemanis sukrosa juga berperan dalam penyempurnaan mutu panggang dan warna

kerak, dan memungkinkan proses pematangan yang lebih cepat, sehingga air lebih banyak dipertahankan dalam donat (Kusnedi, 2021). Merek gula yang digunakan dalam pembuatan donat ini yaitu Gunung madu. Gula pasir yang baik digunakan harus sesuai dengan syarat mutu yang terdapat dalam SNI: 3140-2010, gula pasir yang baik harus berwarna putih agak kekuningan, berbentuk kristal, kering dan mudah larut dalam air.

2.1.3 Ragi

Ragi adalah salah satu bahan penting pembuatan donat. Ragi terbagi menjadi dua jenis yaitu ragi kering (*dry/instant yeast*) dan ragi basah (*compressed yeast*). Ragi digunakan pada proses fermentasi donat untuk mengubah gula dan karbohidrat di dalam adonan menjadi gas karbondioksida (CO₂) dan alkohol yang akan membentuk zat yang membuat adonan mengembang, membentuk pori-pori, dan mengeluarkan aroma harum ketika di panggang (Fadiati, 2021). Ragi instan yang dipilih dan disiapkan harus yang baru dan jangka kadaluarsanya masih panjang (Fitria, 2013). Proses pembuatan donat pada penelitian ini menggunakan ragi dengan merek Fermipan. Ragi yang baik digunakan harus sesuai dengan syarat mutu yang terdapat dalam SNI: 01-2982-1992, ragi yang baik harus memiliki bentuk serbuk atau butiran, bau normal khas ragi, warna putih kekuningan sampai putih kecoklatan, bentuk sel lonjong, dan tidak adanya benda asing di dalamnya.

2.1.4 Margarin

Komponen penting lainnya dalam pembuatan donat yaitu margarin. Margarin berfungsi sebagai bahan yang menimbulkan rasa gurih, menambah aroma dan menghasilkan produk pangan dengan tekstur yang empuk. Sifat margarin yang digunakan pada produk donat harus plastis, padat pada suhu ruang, agak keras pada suhu rendah dan segera dapat mencair pada mulut. Margarin mengandung lemak yang berfungsi sebagai pelumas adonan pada pengembangan sel waktu pengembangan akhir (Pradjna, 2021). Margarin yang digunakan pada pembuatan donat ini yaitu merek amanda.

2.1.5 Telur

Proses pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu ini menggunakan telur yang didapat dari Pasar Bambu kuning. Telur mengandung air sebanyak 75%, lemak, serta protein yang dapat berpengaruh terhadap kelunakan/kelembutan produk. Bagian telur yang digunakan dalam pembuatan donat adalah bagian kuning telurnya. Hal ini karena pada kuning telur terdapat 30% lesitin yang berfungsi sebagai emulsifier sehingga akan menghasilkan donat dengan tekstur yang lebih empuk dibandingkan menggunakan seluruh bagian (Dewi, 2017). Telur yang baik digunakan harus sesuai dengan syarat mutu yang terdapat dalam SNI 3926 : 2023, telur yang baik digunakan harus berbentuk oval dan bagian dalam telur meliputi kuning telur dan putih telur, memiliki aroma khas telur, kental atau agak sedikit encer, tidak berbercak atau sedikit bercak, dan lainnya. Telur yang tidak sesuai persyaratan yang ada maka sebaiknya tidak digunakan untuk proses produksi.

2.1.6 Susu Cair Full Cream

Menurut (Hendrasty dan Santoso, 2024) susu cair full cream merupakan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan donat karena mengandung protein, lemak, dan laktosa yang dapat memperbaiki tekstur, warna, dan aroma. Laktosa berperan dalam reaksi pencoklatan selama pemanggangan sehingga menghasilkan warna coklat keemasan yang lebih menarik. Protein kasein dan whey meningkatkan retensi air pada adonan sehingga donat menjadi lebih lembut dan mengembang optimal. Lemak susu bertindak sebagai emulsifier alami yang membantu menstabilkan adonan. Penambahan susu cair 10–20% dapat meningkatkan kualitas sensoris donat, termasuk aroma dan rasa. Secara keseluruhan, susu cair full cream membantu memperbaiki struktur dan cita rasa donat, terutama pada produk berbahan tepung ubi jalar ungu.

2.1.7 Garam

Garam yang baik digunakan harus sesuai dengan syarat mutu yang terdapat dalam SNI: 3556-2016, garam yang baik harus berwarna putih, berbentuk kristal halus, serta memiliki rasa yang asin, memiliki kandungan iodium MI.30 mg/kg, dan

bebas dari benda asing. Penyimpanan garam dilakukan pada wadah tertutup di suhu ruang. Jika garam tidak sesuai persyaratan SNI yang ada maka sebaiknya tidak digunakan untuk proses produksi. Proses pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu ini menggunakan garam dapur merek refina. Garam berperan dalam mengatur dan meningkatkan rasa dalam adonan serta membantu mengeluarkan aroma harum pada donat. Garam juga berfungsi sebagai penyeimbang selama proses pengembangan adonan untuk mencegah berlebihan. Tanpa garam, adonan bisa menjadi terlalu basah dan tidak mengembang dengan baik. Selain memperbaiki pori-pori dan tekstur donat, garam juga memiliki peran penting dalam mengatur aktivitas enzim seperti amilase dan protease pada tepung. Adonan yang tidak mengandung garam cenderung lengket dan sulit diolah (Kusnedi, 2021).

2.2 Ubi Jalar Ungu

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayumurasaki*) biasa disebut *Ipomoea batatas* karena memiliki kulit dan daging umbi yang berwarna ungu kehitaman (ungu pekat). Ubi jalar ungu mengandung pigmen antosianin yang lebih tinggi daripada ubi jalar jenis lain. Ubi jalar ungu mulai di kenal ke seluruh dunia terutama negara-negara yang beriklim tropis. Abad ke- 16 di perkirakan ubi jalar ungu pertama kali di Spanyol melalui Tahiti, Kepulauan Guam, Fiji dan Selandia Baru. Ubi jalar ungu merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki kandungan antioksidan tinggi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa flavonoid yang terdapat dalam ubi jalar ungu memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan. Mikronutrien yang termasuk ke dalam kelompok fitokimia dari berbagai bahan pangan nabati diyakini mampu memberikan perlindungan terhadap stres oksidatif. Berdasarkan warna umbinya, ubi jalar terbagi menjadi tiga jenis, yaitu putih, kuning, dan ungu (Riyanti, 2012). Ubi jalar ungu dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Ubi jalar ungu

Sumber : Dokumentasi pribadi

Tanaman ubi jalar dapat di klasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Convolvulales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomoea
Spesies	: Ipomoea Batatas

Warna ungu pada ubi jalar berasal dari pigmen alami yang disebut antosianin. Ubi jalar ungu merupakan umbi lokal yang kaya karbohidrat, serat, vitamin, mineral, serta senyawa bioaktif antosianin. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan alami yang dapat menghambat oksidasi lemak, menetralkan radikal bebas, dan memberikan efek fungsional bagi kesehatan (Ernayanti dkk., 2021). Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga mudah bereaksi dengan molekul lain dalam tubuh. Akumulasi radikal bebas dapat menyebabkan stres oksidatif yang berpotensi merusak lipid, protein, dan DNA sel. Antosianin pada ubi jalar ungu mampu mendonorkan atom hidrogen atau elektron kepada radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi lebih stabil dan reaksi oksidatif dapat dihambat (Riyanti, 2012). Berbagai kandungan gizi ubi jalar ungu per 100 gram berbagai varietas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Ubi Jalar Ungu per 100 gram

Zat Gizi	Satuan	Ubi jalar ungu
Karbohidrat	g	25,6
Kadar air	%	72,5
Antosianin	mg	62,138
Lemak	g	0,4
Energi	kcal	108
Protein	g	0,5

Sumber : Suprpti (2003) dan (Prasetyo dan Winardi, 2020)

Antosianin merupakan pigmen flavonoid yang memberikan warna ungu pada ubi jalar dan bersifat larut dalam air. Aktivitas antioksidan antosianin berperan penting dalam mencegah kerusakan oksidatif pada sel tubuh. Proses pemanasan yang berlebihan dapat menurunkan kadar antosianin, sehingga metode pemanggangan dengan suhu terkontrol lebih direkomendasikan dibandingkan penggorengan yang menggunakan suhu tinggi (Suprpto dkk., 2011). Penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai penambahan sebagian tepung terigu merupakan salah satu upaya diversifikasi pangan berbasis bahan lokal. Tepung ubi jalar ungu memiliki kadar gluten yang rendah, namun kandungan antosianin dan seratnya tinggi, sehingga berpengaruh terhadap tekstur, warna, dan nilai fungsional produk olahan (Amelia dkk., 2020).

Tingginya kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan pada ubi jalar ungu menjadi salah satu alasan utama pemanfaatannya sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam produk pangan. Selain meningkatkan nilai gizi dan nilai fungsional produk, penggunaan ubi jalar ungu juga dapat menghasilkan warna alami yang menarik tanpa penambahan pewarna sintetis (Amelia dkk., 2020). Oleh karena itu, ubi jalar ungu memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan menjadi berbagai produk pangan inovatif yang lebih sehat dan bernilai tambah tinggi.

2.3 Tepung Ubi Jalar Ungu

Tepung ubi jalar ungu merupakan hasil pengolahan umbi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) melalui proses pencucian, pengupasan, pemotongan, pengeringan, dan penggilingan hingga diperoleh bentuk serbuk halus. Proses pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air bahan sehingga memperpanjang umur simpan dan memudahkan dalam substitusi produk pangan kering. Irisan ubi biasanya direndam dalam larutan natrium metabisulfat 0,1% untuk mencegah pencoklatan enzimatis, kemudian dikeringkan pada suhu 55°C selama 12–18 jam hingga kadar air mencapai $\pm 10\%$ (Amelia, 2020). Tepung ubi jalar ungu memiliki kadar air rendah, kandungan serat dan abu lebih tinggi dibanding tepung terigu, serta mengandung pigmen antosianin yang stabil pada pH asam. Kandungan gluten yang rendah menyebabkan penurunan elastisitas adonan, namun dapat memperbaiki warna dan meningkatkan nilai antioksidan produk (Ernayanti, 2021).

Tepung ubi jalar ungu memiliki karakteristik kimia yang baik untuk bahan baku pangan olahan. Berdasarkan hasil penelitian Nindyarani dkk.,(2011), kadar air yang relatif rendah menunjukkan kualitas tepung yang cukup baik dan stabil selama penyimpanan, sedangkan kadar protein yang cukup tinggi untuk ukuran umbi-umbian memberikan keuntungan dalam proses pemanggangan karena mendukung reaksi pencoklatan (reaksi Maillard) yang menghasilkan warna dan cita rasa khas produk panggang. Komposisi kimia tepung ubi jalar ungu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan Gizi Tepung Ubi Jalar Ungu per 100 gram

Zat Gizi	Satuan	Tepung ubi jalar ungu
Karbohidrat	g	84,5
Kadar air	%	9,4
Kadar abu	%	2,40
Antosianin	mg	20,196
Lemak	g	0,6
Energi	kkal	354
Protein	g	2,8

Sumber : Suprpti (2003) dan (Prasetyo dan Winardi, 2020)

Tepung ubi jalar umumnya mengandung karbohidrat dalam jumlah tinggi serta memberikan manfaat gizi yang baik bagi tubuh. Kadar abu tepung ubi jalar lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu, sementara kandungan karbohidrat dan kalorinya relatif setara (Fitri dkk., 2023). Kandungan gizi dan manfaat tepung ubi jalar ungu sendiri sangat dipengaruhi oleh komposisi kimia umbi asalnya, yang bergantung pada waktu panen serta proses pengolahan yang dilakukan pemanenan.

Secara fisik, tepung ubi jalar ungu memiliki granula pati berbentuk poligonal berukuran 10–25 μm dengan viskositas puncak 6,17 $\text{dPa}\cdot\text{s}$ pada suhu 65°C, serta memiliki warna ungu kemerahan yang khas akibat kandungan pigmen antosianin. Tepung ubi jalar ungu yang telah dikeringkan dan dihaluskan kemudian disaring dengan tingkat kehalusan 80 mesh sesuai spesifikasi mutu menurut SNI 01-4493-1998. Tepung ubi jalar ungu dalam penerapannya, dapat digunakan sebagai bahan baku tambahan tepung terigu pada produk panggang. Penelitian Nindyarani dkk., (2011) menunjukkan bahwa cookies yang dibuat dari campuran 75% tepung ubi jalar ungu dan 25% tepung terigu, serta pound cake yang dibuat dari 100% tepung ubi jalar ungu, masih disukai oleh panelis. Hal ini menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu berpotensi digunakan sebagai bahan pengganti tepung terigu dalam produk olahan tanpa menurunkan kualitas sensori secara signifikan.

Peningkatan konsentrasi tepung ubi jalar ungu memang menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap dan tekstur produk menjadi lebih keras, namun memiliki cita rasa khas ubi jalar yang diterima baik oleh konsumen. Kandungan amilosa yang lebih tinggi pada tepung ubi jalar ungu juga berkontribusi terhadap tekstur yang lebih padat dan kompak pada produk panggang. Secara keseluruhan, tepung ubi jalar ungu memiliki sifat kimia, fisik, dan sensori yang sesuai untuk dijadikan bahan baku pangan olahan salah satunya produk donat, serta memberikan nilai tambah karena kandungan antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan alami (Nindyarani dkk., 2011).

Pengolahan tepung ubi jalar ungu menjadi donat panggang diharapkan dapat mempertahankan sebagian aktivitas antioksidannya. Metode pemanggangan dinilai

lebih mampu mempertahankan senyawa antosianin dibandingkan penggorengan karena tidak terjadi kontak langsung dengan minyak panas. Dengan demikian, penggunaan tepung ubi jalar ungu pada donat panggang tidak hanya berfungsi sebagai bahan substitusi tepung terigu, tetapi juga sebagai sumber antioksidan alami yang dapat meningkatkan nilai fungsional produk.

2.4 Metode Pemanggangan

Proses pembuatan donat umumnya dilakukan dengan dua metode, yaitu penggorengan (*frying*) dan pemanggangan (*baking*). Metode penggorengan menghasilkan produk yang renyah di luar namun memiliki kadar lemak tinggi akibat penyerapan minyak. Sementara itu, metode pemanggangan menjadi alternatif yang lebih sehat karena dapat menurunkan kadar lemak, meningkatkan umur simpan produk, dan mengurangi ketergantungan terhadap minyak goreng (Bakhtiar dkk., 2022). Pemanggangan merupakan proses pemanasan kering menggunakan udara panas sebagai media penghantar. Suhu oven umumnya berkisar antara 160–200°C tergantung jenis produk (Pratomo, 2014). Selama proses pemanggangan terjadi perubahan fisik dan kimia pada adonan, termasuk gelatinisasi pati, koagulasi protein, serta reaksi Maillard yang membentuk warna coklat keemasan dan aroma khas produk panggang. Proses ini juga dapat mempertahankan sebagian besar senyawa antosianin apabila dilakukan pada suhu moderat (Pratomo, 2014). Pemanggangan pada produk donat menghasilkan tekstur lebih ringan dan kandungan lemak lebih rendah dibandingkan penggorengan.

Selain meningkatkan nilai gizi, proses pemanggangan juga dapat dikombinasikan dengan penggunaan bahan baku lokal seperti tepung ubi jalar ungu. Berdasarkan penelitian Nindyarani dkk., (2011) tepung ubi jalar ungu memiliki kadar air rendah (10,92%), protein cukup tinggi (6,44%), serta pati dan amilosa yang berperan dalam pembentukan tekstur pada produk panggang. Tepung ubi jalar ungu juga mengandung pigmen antosianin yang bersifat antioksidan alami dan memberikan warna ungu khas yang menarik. Kandungan amilosa sebesar 24,79% membuat struktur adonan lebih kokoh dan kompak setelah proses pemanggangan.

Proses pemanggangan pada produk berbahan tepung ubi jalar ungu, seperti pada cookies dan pound cake dalam penelitian Nindyarani dkk., (2011) terbukti dapat menghasilkan produk dengan warna menarik, aroma khas, serta tekstur padat yang disukai panelis. Hal ini menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu berpotensi besar digunakan sebagai bahan substitusi dalam pembuatan donat panggang. Kandungan pigmen antosianin juga berkontribusi terhadap warna keunguan pada permukaan donat serta memberikan nilai tambah fungsional karena aktivitas antioksidannya. Penelitian Hunow dkk., 2024 memperkuat potensi tersebut dengan menunjukkan bahwa donat yang ditambahkan tepung ubi jalar menghasilkan karakteristik kimia dan sensori yang baik. Donat dengan tepung ubi jalar Cilembu memperoleh nilai tertinggi pada warna, rasa, dan aroma, serta memiliki kadar karbohidrat dan air sesuai standar mutu produk panggang. Hasil ini menunjukkan bahwa bahan berbasis ubi jalar cocok dikembangkan melalui metode pemanggangan untuk menghasilkan produk fungsional yang lebih sehat.

Metode pemanggangan juga memiliki keterbatasan, seperti tekstur yang cenderung lebih padat dan potensi penurunan kelembutan apabila suhu dan waktu pemanggangan tidak diatur dengan tepat. Penggunaan bahan tambahan seperti telur, susu, dan minyak nabati dapat membantu menjaga kelembutan serta kelembapan produk (Nindyarani dkk., 2011). Secara keseluruhan, penggunaan metode pemanggangan pada pembuatan donat, terutama dengan substitusi bahan lokal seperti tepung ubi jalar ungu, dapat menghasilkan produk pangan yang tidak hanya memiliki cita rasa dan penampilan menarik tetapi juga bernilai fungsional tinggi. Kombinasi antara teknologi pemanggangan dan bahan alami kaya antioksidan seperti ubi jalar ungu membuka peluang pengembangan produk pangan modern yang lebih sehat dan berdaya saing.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Hasil Pertanian, dan Laboratorium Uji Sensori Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada bulan Januari 2026 sampai Maret 2026.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu protein tinggi (merek cakra kembar), tepung ubi jalar ungu (dari lingkaran organik), gula pasir (merek gunung madu), susu cair full cream (merek greenfield), ragi instan (merek fermipan), margarin (merek amanda), telur ayam (dari pasar bambu kuning), garam (merek refina), baking powder (merek kopoe-kopoe), aquades, etanol, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), n-heksana dan kertas saring.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sendok, gelas ukur, baskom, mixer, kertas anti lengket, timbangan digital, serbet, oven, Loyang, cetakan donat, rolling pin kayu, desikator, cawan porselen, bunsen, tanur, kuvet, thermometer, timbangan analitik, labu destilasi, kertas saring, destilator, rotary evaporator, labu takar, aluminium foil, tabung reaksi, rak tabung reaksi, spektrofotometer Genesys 10S UV-Vis, Soxhlet, kertas saring, kuvet dan Erlenmeyer.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini disusun dalam metode Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu : tepung terigu secara urut terdiri dari 6 taraf, yaitu P1 (0% : 100%), P2 (10% : 90%), P3 (20% : 80%), P4 (30% : 70%), P5 (40% : 60%), dan P6 (50% : 50%), yang diulang sebanyak 4 kali dengan total 24 unit percobaan. Data yang diperoleh akan dianalisis kesamaan ragamnya dengan uji Bartlett dan kemenambahan data dengan uji Tukey. Kemudian data dianalisis ragam untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata, data dianalisis lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Penetapan formulasi bahan pembuatan donat berbahan dasar tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Formulasi pembuatan donat dengan tepung ubi jalar ungu

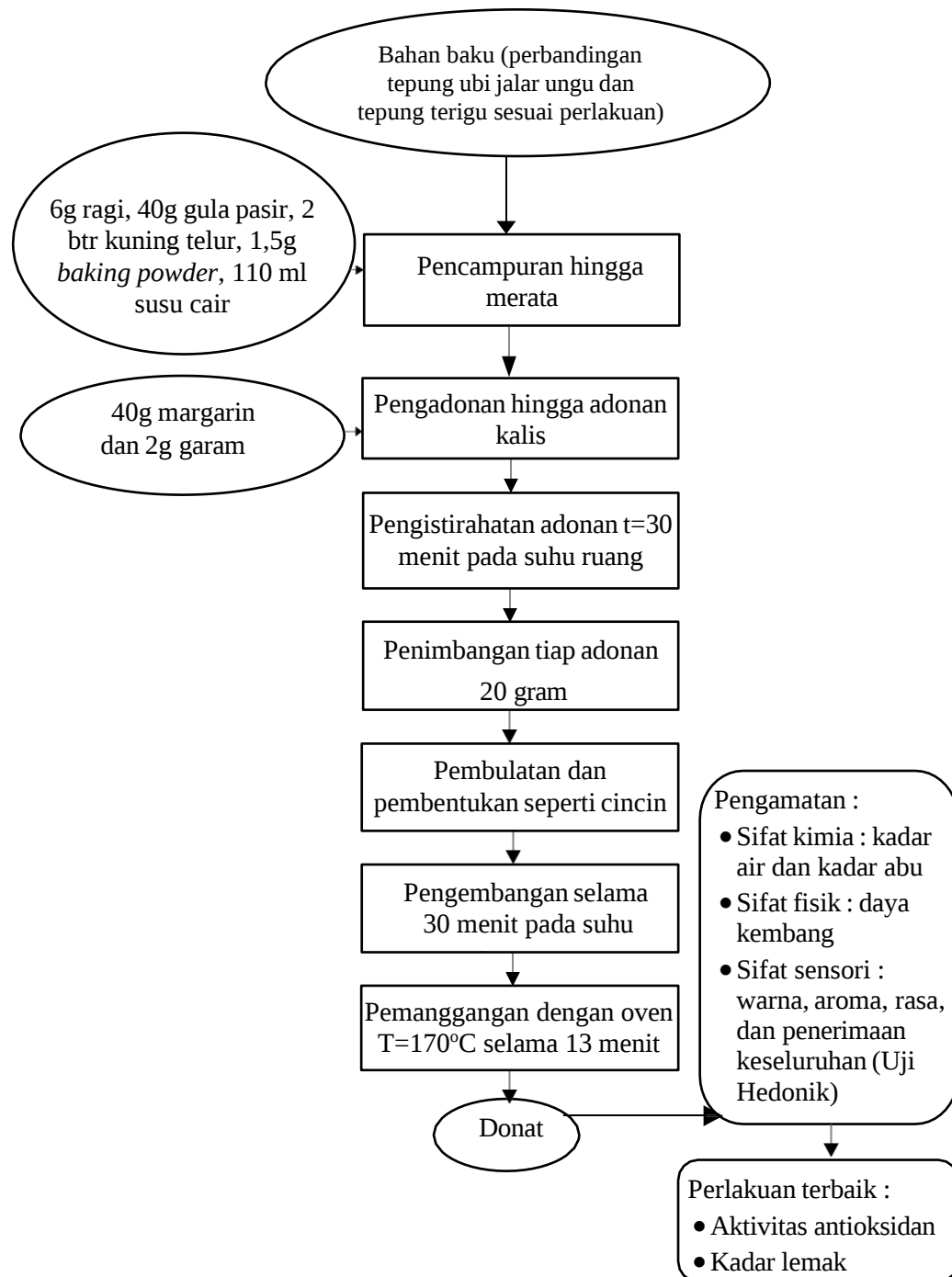
Formulasi	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Tepung ubi ungu (g)	0	25	50	75	100	125
Tepung Terigu (g)	250	225	200	175	150	125
Ragi (g)	6	6	6	6	6	6
Gula pasir (g)	40	40	40	40	40	40
Kuning telur (btr)	2	2	2	2	2	2
Baking powder (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Margarin (g)	40	40	40	40	40	40
Susu cair (ml)	110	110	110	110	110	110
Garam (g)	2	2	2	2	2	2

Sumber : Pradjna (2021) yang telah dimodifikasi.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dimulai dengan mencampur tepung ubi jalar ungu : tepung terigu sesuai perlakuan P1 (0% : 100%), P2 (10% : 90%), P3 (20% : 80%), P4 (30% : 70%), P5 (40% : 60%), dan P6 (50% : 50%). Campuran tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu kemudian ditambahkan dengan ragi 6g, gula pasir 40g, 2 butir kuning telur, susu bubuk 20g, baking powder 1,5g, serta 110 ml susu cair. Kemudian, di campur dengan mixer hingga merata, lalu di tambahkan margarin 40g dan garam 2g di adon hingga kalis. Adonan di istirahatkan dalam suhu ruang selama 30 menit. Kemudian, ditimbang sebanyak 20 gram tiap adonan dan di cetak bulat dan dibentuk seperti cincin, lalu di istirahatkan

kembali selama 30 menit. Kemudian dipanggang dengan oven pada suhu 170°C selama 13 menit. Diagram alir proses pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram alir pembuatan donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu.

Sumber : Pradjna (2021) yang telah dimodifikasi.

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengujian sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan aktivitas antioksidan. Kemudian pengujian fisik yaitu daya kembang donat serta pengujian sensori terhadap tekstur, warna, rasa, dan penerimaan keseluruhan.

3.5.1 Pengujian sifat kimia

3.5.1.1. Kadar Air

Pengujian Kadar Air donat dilakukan dengan metode AOAC (2015). Tahap pertama yang dilakukan pada analisis kadar air adalah dengan mengeringkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan tersebut kemudian diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan dibiarkan sampai suhu ruang kemudian ditimbang. Kemudian Cawan porselen digunakan untuk menimbang bobot dari sampel, kemudian sampel ditimbang dengan neraca analitik dan dicatat nilai yang dihasilkan. Sampel yang akan diukur kadar airnya akan digunakan sebanyak 1-2 g, ditimbang dalam cawan yang telah disiapkan sebelumnya. Sampel beserta cawan dikeringkan didalam oven selama 3-4 jam dengan suhu 105°C, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali bobotnya, perlakuan ini diulang hingga mencapai berat yang konstan (Selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,001 g). Kemudian penentuan kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- A : berat cawan kosong (g)
- B : berat cawan + sampel awal (g)
- C : berat cawan + sampel kering (g)

3.5.1.2. Kadar Abu

Pengujian Kadar Abu donat dilakukan dengan metode AOAC (2015). Tahap pertama yang dilakukan adalah dengan mengeringkan cawan porselen dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Cawan tersebut kemudian diletakkan ke dalam desikator selama 15 menit dan dibiarkan sampai suhu ruang kemudian ditimbang. Kemudian Cawan porselen digunakan untuk menimbang bobot dari sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1-2 g dan dibakar diatas tungku sampai tidak berasap lagi. Lalu, sampel dipindahkan ketanur dan diabukan pada suhu 500°C selama kurang lebih 5 jam hingga diperoleh abu berwarna putih. Setelah itu, cawan didinginkan dalam desikator selama 15-20 menit dan ditimbang. Perhitungan kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

- A : berat cawan kosong (g)
- B : berat sampel sebelum pengabuan (g)
- C : berat cawan + abu (g)

3.5.1.3. Kadar Lemak

Analisis kandungan lemak pada penelitian ini menggunakan metode Soxhlet (AOAC, 2015), diawali dengan mengoven labu lemak selama 30 menit pada suhu 105°C, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit untuk menghilangkan uap air lakukan hingga bobot labu lemak konstan kemudian ditimbang bobot cawan (A). Sekitar 2 g sampel (B) disebar diatas kapas yang telah diberi alas kertas saring dan digulung, pastikan sampel terbungkus dengan rapat, kemudian dimasukan ke dalam alat ekstraksi Soxhlet yang telah terhubung dengan labu lemak yang sudah ditimbang dan diketahui bobotnya. Sampel diekstraksi selama kurang lebih 4-5 jam atau hingga pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih dengan pelarut lemak berupa kloroform sebanyak 150 mL. Lemak yang terekstrak dikeringkan dengan oven pada suhu 100°C - 105°C selama 1 jam

kemudian didinginkan hingga kurang lebih suhu ruang dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang (C). Kadar lemak dapat dihitung dengan rumus:

$$Kadar\ lemak = \frac{C - A}{B} \times 100 \%$$

Keterangan :

A : berat labu lemak kosong (g)

B : berat sampel (g)

C : berat labu lemak + lemak hasil ekstraksi (g)

3.5.1.4. Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Sampel donat ditimbang sebanyak 1 gram dan dilarutkan dengan etanol sebanyak 50 mL. Lalu sampel dihomogenkan menggunakan shaker selama 15 menit. Setelah itu, sampel disaring dan ditambahkan etanol dalam labu ukur 100 mL hingga batas tera. Larutan sampel sebanyak 2,5 mL diambil dan ditambahkan 1,5 mL larutan DPPH 0,5 mM. kemudian, larutan diinkubasi selama 20 menit dalam keadaan gelap. Selanjutnya, sampel dimasukkan ke kuvet dan dilakukan pengukuran absorbansi larutan dengan Panjang gelombang 517 nm. Blanko pengukuran dilakukan menggunakan etanol. Hasil pengukuran absorbansi sampel yang diperoleh dibandingkan dengan absorbansi kontrol sehingga diperoleh persen aktivitas antioksidannya. Perhitungan persentase aktivitas antioksidan dapat diperoleh dengan :

$$Aktivitas\ Antioksidan = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100 \%$$

Keterangan :

A_k : Absorbansi kontrol

A_s : Absorbansi sampel

3.5.2 Pengujian sifat fisik

3.5.2.1 Daya kembang

Pengujian daya kembang donat menggunakan perhitungan rata-rata pada pengukuran diameter pengembangan donat mentah sebelum di panggang diperoleh (A), kemudian dilakukan pengukuran diameter pengembangan donat yang telah dipanggang diperoleh (B) pengukuran dilakukan pada beberapa sisi yang berbeda. Hasil dari 1 pengukuran hingga pengukuran yang lain, selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata donat. Perhitungan daya kembang menggunakan rumus :

$$Daya\ kembang = \frac{B - A}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

A : Diameter donat sebelum pemanggangan

B : Diameter donat setelah pemanggangan

3.5.3 Pengujian sensori

Penilaian sifat sensori donat perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu ini menggunakan uji hedonic, dengan parameternya penerimaan keseluruhan.

Panelis yang digunakan sebanyak 50 panelis tidak terlatih. Sampel diberi kode tiga angka acak dan disajikan pada panelis. Panelis diminta untuk memberikan skor pada setiap pengamatan sampel sesuai dengan kesan masing-masing dilembar penilaian. Kuisisioner yang digunakan untuk uji sensori donat tepung ubi ungu ini disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Lembar kuisioner uji hedonik donat

UJI HEDONIK						
Nama Panelis :			Tanggal :			
Dihadapan anda disajikan sampel donat ubi jalar ungu yang diberi kode secara acak. Anda diminta untuk menilai kesukaan terhadap penerimaan keseluruhan (Uji Hedonik) dengan skor dari 1 sampai 5 sesuai keterangan yang dilampirkan.						
Parameter	Kode Sampel					
	071	091	362	703	447	537
Warna						
Aroma						
Rasa						
Penerimaan keseluruhan						
Keterangan : 1 : sangat tidak suka 2 : tidak suka 3 : netral 4 : suka 5 : sangat suka						

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori donat panggang, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kadar air, daya kembang, warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan donat panggang, namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu.
2. Perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu terbaik diperoleh pada perlakuan P3 (tepung ubi jalar ungu 20% : tepung terigu 80%) dengan skor warna 4,50 (suka), aroma 4,43 (suka), rasa 4,48 (suka), dan penerimaan keseluruhan 4,44 (suka). Donat yang dihasilkan memiliki kadar air 23,91%, kadar abu 1,00%, kadar lemak 7,35%, dan aktivitas antioksidan 32,78%.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya perlu dilakukan pengujian kadar antosianin pada setiap perlakuan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung terigu, serta dilakukan pengujian kadar antosianin pada adonan sebelum dan sesudah pemanggangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., Julianti, E., dan Nurminah, M. 2020. Pengaruh perbandingan tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu dan penambahan xanthan gum terhadap mutu donat. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*. 8(3) : 263-274.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 1992. *SNI 01.2982:1992 Ragi Roti Kering*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 8 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2009. *SNI 3751:2010 Tepung Terigu*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 45 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2010. *SNI 3140.3:2010 Gula Kristal Putih (GKP)*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 52 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2016. *SNI 3556:2016 Garam Konsumsi Beryodium*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 16 hlm.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2023. *SNI 3926:2023 Standar Mutu Telur Ayam Konsumsi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta. 22 hlm.
- Bakhtiar, Rohaya, S., dan Ayunda, H. M. 2019. Penambahan tepung tulang ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai sumber kalsium dan fosfor pada pembuatan donat panggang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 11(1) : 38-45.
- Banoet, R. I., Hetharia, G. E., dan Teffu, Y. 2023. Efek Lama Penyimpanan Manisan Ceremai Terhadap Kadar Air, Organoleptik dan Mikrobiologi. *National Multidisciplinary Sciences*. 2(3) : 219-224.
- Dewi, O. A. 2017. *Buku Ajar Mata Kuliah Terapan PTP 476: Teknologi Pastry dan Bakery*. Pontianak : IAIN Pontianak Press. 47-48.
- Ernayanti, S., Sukardi, dan Damat. 2021. Pengaruh substitusi ubi jalar putih, kuning, dan ungu terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik donat isi. *Food Technology and Halal Science Journal*. 4(2) : 156-171.

- Fanny, L., Megawati, dan Suaib, F. 2019. Daya terima kue donat dan pukis substitusi tepung ubi jalar ungu dan tepung kacang hijau. *Jurnal Media Gizi Pangan*. 26(1) : 78-84.
- Fadiati, A. 2021. Daya terima konsumen pada roti soft roll (Studi Tentang Pengaruh Penggunaan Ragi Alami Sourdough Berbasis Umbi - Umbian). *Jurnal Teknologi Busana dan Boga*. 9(1) : 61-69.
- Firdianti, S. B., Mardianawati, A. P., dan Mahmudi, K. 2025. Analisis konsep fisika pada teknologi roasting biji kopi. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidisiplin*. 9(5):82-99.
- Firmansyah, H. Y., Pratiwi, E., dan Purti, A. S. 2022. Kajian penambahan tepung ubi ungu terhadap sifat fisikokimia cookies ubi ungu (*Ipoema batatas l.*). *Jurnal Mahasiswa*. 1(5) : 1-20.
- Fitri, I., Hotmauli, H., Badriyah, N., dan Sari, C. D. A. 2023. Analisis mutu kue bangkit bahan baku ubi jalar (*Ipomea batatas L.*) sebagai MP-ASI. *JOMIS Journal of Midwifery Science*. 7(2) : 100-108.
- Fitria, N. 2013. Eksperimen Pembuatan Roti Manis Menggunakan Bahan Dasar Komposit Pati Suweg dengan Tepung Terigu. *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. 211 hal.
- Hartanto, E. S. 2012. Kajian penerapan SNI produk tepung terigu sebagai bahan makanan. *Jurnal Standardisasi*. 14(2) : 164-172.
- Harzau, H., dan Estiasih, T. 2013. Karakteristik cookies umbi inferior uwi putih (kajian proporsi tepung uwi : pati jagung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan Agroindustri*. 1(1) : 138-147.
- Hendrasty, H. K., dan Santoso, U. 2024. *ALL ABOUT BAKERY*. Grup Andi. Yogyakarta. 166 hal.
- Hidayat, T., Kandriasari, A., dan Alsuhendra, A. 2024. Pengaruh suhu pemanggangan terhadap kualitas fisik dan daya terima kue biji ketapang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*. 10(7) : 1017-1030.
- Hosry, L., Elias, V., Chamoun, V., Halawi, M., Cayot, P., Nehme, A., and Bou-Maroun, E. 2025. Maillard reaction: Mechanism, influencing parameters, advantages, disadvantages, and food industrial applications: A review. *Foods*. 14(11) : 1881.
- Hunow, S., Naiu, A. S., dan Djailani, F. 2024. Karakteristik kimia, zat gizi makro dan nilai sensori kue donat berbahan ubi jalar kuning dan ikan cakalang. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 18(4) : 934-942.

- Husain, H., Wahyuni, S., dan Faradilla, R. F. 2025. Karakteristik fisik berbagai tepung substitusi bebas gluten: studi pustaka. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 10(2) : 8397-8407.
- Iksanti, A. M., Hendrawan, S., dan Ferdinal, F. 2026. Kapasitas total antioksidan, kandungan fenolik, profil fitokimia dan toksisitas ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 13(1) : 216-227.
- Iriyanti, Y. 2012. Substitusi Tepung Ubi Ungu Dalam Pembuatan Roti Manis, Donat, dan Cake Bread. *Skripsi*. UNY. 119 hal.
- Kasim, R., Liputo, S. A., Limonu, M., dan Mohamad, F. P. 2018. Pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap tingkat kesukaan dan kandungan gizi snack food bars berbahan dasar tepung pisang goroho dan tepung ampas tahu. *Jurnal Technopreneur (JTech)*. 6(2) : 41-48.
- Koswara, S. 2013. *Teknik Pengolahan Umbi-Umbian : Pengolahan Umbi Talas*. Modul. IPB. Bogor. 42 hlm.
- Kusnedi, R. 2021. Pengaruh penambahan pengembang roti terhadap parameter organoleptik pada pembuatan roti manis. *Jurnal British*. 1(2): 60-75.
- Maulidia, S., Panjaitan, M. M., Ingtyas, F. T., dan Ginting, L. 2026. Studi literatur: dampak metode penggorengan terhadap kandungan gizi makanan tradisional indonesia. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan Indonesia*. 6(1) : 94-109.
- Mustapa, N., Liputo, S. A., dan Une, S. 2021. Modifikasi tepung ubi jalar ungu (*ipomea batatas l.*) Dengan metode fermentasi dan aplikasinya dalam pembuatan roti tawar. *Jambura Journal of Food Technology*. 3(1) : 57-65.
- Nindyarani, K., Sutardi, S., dan Suparmo, S. 2011. Karakteristik kimia, fisik dan inderawi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas Poiret*) dan produk olahannya. *Agritech*. 31(4) : 273-280.
- Permata, M. I. 2024. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap sifat kimia, fisika, dan hedonik bagelen. *Jurnal Teknologi Pangan*. 7(2) : 48-55.
- Pitriani, P. E. 2022. Pelatihan Pembuatan Donat Secara Fermentasi. *BARAKTI: Journal of Community Service*. 1(1) : 15-19.
- Pradjna, M. A. L. S. 2021. Pengaruh Substitusi Pure Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Donat. *Skripsi*. 60 hlm.

- Prasetya, R., Sumarmono, J., Setyawardani, T., dan Tianling, M. 2022. Total asam tertitrasi, pH, dan tekstur yoghurt yang ditambah ekstrak beras hitam dengan pemberian hidrokoloid yang berbeda. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*. 9 : 614-620.
- Prasetyo, H. A., dan Winardi, R. R. 2020. Perubahan komposisi kimia dan aktivitas antioksidan pada pembuatan tepung dan cake ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Agrica Ekstensia*. 14(1) : 25-32.
- Pratomo, M. A., Ingrid, I., dan Ngadiarti, I. 2018. Pengaruh substitusi puree labu kuning terhadap daya terima, nilai gizi, dan daya simpan donat dengan pengolahan metode panggang. *Jurnal Nutrire Diaita*. 6(1) : 46-53.
- Rismiarti, Z. 2022. Optimasi pelarut ekstraksi antosianin dari ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) untuk deteksi boraks dalam makanan. *Jurnal ATMOSPHERE*. 3(1) : 8-13.
- Rosida, T., Susilowati, dan Manggrani, A. D. 2014. Kajian Kualitas Cookies Ampas Kelapa. *Jurnal Rekapangan*. 8(1) : 104-116.
- Safari, A., Ginting, S. D. R. B., Fadhlillah, M., Rachman, S. D., Anggraeni, N. I., dan Ishmayana, S. 2019. Ekstraksi dan penentuan aktivitas antioksidan ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Ilmu Kimia Dan Terapan*. 6(2) : 46-51.
- Sitompul, A. 2019. Pengaruh komposisi tepung dan konsentrasi ragi terhadap mutu donat ubi jalar ungu. *Jurnal Wahana Inovasi*. 8(1) : 1-14
- Standar Nasional Indonesia. *SNI : 01-4493-1998, Ubi Jalar*. Badan Standarisasi Nasional. 13 hlm.
- Standar Nasional Indonesia. *SNI : 01-2000, Syarat Mutu Donat*. Badan Standarisasi Nasional. 8 hlm.
- Sumardji, S. dan Bambang, H. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberti. Yogyakarta. 172 hlm.
- Suprapti, M. L. 2003. *Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta. 56 hlm.
- Suprpto, H., dan Yuliani, A. N. 2012. Pengaruh substitusi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan media penggorengan terhadap mutu donat ubi jalar ungu. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 7(2) : 68-73.
- USDA. National Nutrient Data Base For Standard. 2014. *Basic Report 11457 Spinach, Raw*. The National Agricultural Library. 27 pg.

- Widhaswari, V.A. dan Putri, W.D.R. 2014. Pengaruh modifikasi kimia dengan STTP terhadap karakteristik tepung ubi jalar ungu. *Jurnal pangan dan agroindustri*. 2(3) : 121-128.
- Yanti, S., Prisla, E., dan Mikhratunnisa. 2020. Pengaruh penambahan tepung daun kelor (*Moringa olifera*) terhadap karakteristik organoleptik produk donat. *Journal Food and Agro-Industry*. 1 : 1-9.
- Zukryandry, Z., Vidyarini, A., Firdawati, F., and Fitri, A. 2025. Development of Brownies Substituted with Modified Banana Flour towards Sensory Properties and Nutritional Content as Alternative Supplementary Food for Pregnant Women. *Amerta Nutrition*. 9(4) : 698-709.