

**SKRIPSI**

**KARAKTERISASI MUTU *MUFFIN* RENDAH KALORI DENGAN  
PENAMBAHAN *PUREE* UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) DAN  
MALTODEKSTRIN**

Disusun dan diajukan oleh

**ALLATIFA TUGARNISA PUTRI DIMAS  
G031 19 1026**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**KARAKTERISASI MUTU *MUFFIN* RENDAH KALORI DENGAN  
PENAMBAHAN *PUREE* UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) DAN  
MALTODEKSTRIN**

***QUALITY CHARACTERIZATION OF LOW-CALORIE MUFFINS WITH THE  
ADDITION OF YELLOW SWEET POTATO PUREE (*Ipomoea batatas* L.) AND  
MALTODEXTRIN***

**OLEH:**

**Allatifa Tugarnisa Putri Dimas  
G031 19 1026**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Karakterisasi Mutu *Muffin* Rendah Kalori dengan Penambahan *Puree* Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea Batatas* L.) dan Maltodekstrin  
Nama : Allatifa Tugarnisa Putri Dimas  
Nim : G031191026

Menyetujui,

Dr. rer.nat. Zainal, S.TP., M.FoodTech  
Pembimbing I

Prof. Andi Dirpan S.TP., M.Si., PhD  
Pembimbing II

Mengetahui,



Dr. Feriadi Bastian, S.TP., M.Si  
Ketua Program Studi

Tanggal lulus: 11 Agustus 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Allatifa Tugarnisa Putri Dimas

NIM : G031191026

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

**“KARAKTERISASI MUTU *MUFFIN* RENDAH KALORI DENGAN  
PENAMBAHAN *PUREE* UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) DAN  
MALTODEKSTRIN”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Agustus 2023



Allatifa Tugarnisa Putri Dimas

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa ta’ala atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Karakterisasi Mutu Muffin Rendah Kalori dengan Penambahan Puree Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* L.) dan Maltodekstrin**” sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan studi guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S.TP) pada program strata satu (S1) Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian dan penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat doa, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikan proses penelitian dan penyusunan skripsi sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah terkait dalam penyusunan skripsi ini, diantaranya:

1. Kepada kedua orangtua tercinta, Bapak **Yudi Joko Sulistiono** dan Ibu **Rachmawati** yang senantiasa memberi dukungan, doa-doa, motivasi, dan kepercayaan. Terimakasih untuk selalu bersedia mendengarkan setiap cerita dan keluhan yang itu-itu saja. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, umur yang panjang, dan kebahagiaan.
2. Bapak **Dr. rer.nat. Zainal, S.TP., M.FoodTech**, selaku dosen pembimbing pertama yang senantiasa memberikan bimbingan, ilmu dan waktunya, sekiranya penulis ingin meminta maaf ketika memiliki kesalahan selama proses bimbingan. Semoga bapak dan keluarga senantiasa diberikan kesehatan, umur yang panjang, dan perlindungan oleh Allah SWT.
3. Bapak **Prof. Andi Dirpan S.TP., M.Si., PhD** sebagai dosen pembimbing kedua yang juga selalu memberikan arahan dan membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi. Semoga bapak dan keluarga senantiasa diberikan kesehatan, umur yang panjang, dan perlindungan oleh Allah SWT.
4. **Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Pertanian**, terkhusus dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah mengajar dan memberikan banyak ilmu pengetahuan dan wawasan kepada penulis sejak masuk perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
5. **Seluruh staf akademik** yang telah membantu dalam memberikan layanan, informasi, dan ilmu kepada penulis. Serta seluruh laboran terkhusus untuk kak **Nisa** dan Ibu **Asmi** yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan arahan selama masa penelitian.
6. Kepada kakak **Annisa** dan adik-adik kesayangan **Aqeela, Iqbal**, dan **Baihaqi** yang bersedia memberi motivasi, semangat, dan menghibur saat penat dalam melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terimakasih sudah menjadi teman main yang seru, penyemangat dan *support system* nomor 1. Semoga kita selalu kompak, serta bahagia, dan segala yang baik senantiasa menyertai kalian.
7. Saudara-saudara seperjuanganku (grup lowongan kerja) yaitu **Fasyah, Tysca, Yusuf, Suho, Cica**, dan **Raihan**. Terima kasih telah menjadi bagian yang indah, memberikan banyak pelajaran, kenangan indah, cerita yang bisa dikenang, terima kasih telah berjuang bersama-sama, terima kasih sudah menjadi pendengar dan *support system* yang terbaik. Semoga diujung jalan yang ditempuh membawa kalian pada senang dan bahagia. Semoga

kalian semua diberikan kesehatan dan umur yang panjang agar kita bisa mencapai cita-cita selanjutnya bersama. *Good memories, good mate's and good luck guys.*

8. Cewe-cewe *strong*, **Dilah** dan **Salsabil**. Terima kasih sudah mewarnai hari-hari penulis sejak jaman putih abu-abu sampai sekarang. Semoga banyak waktu untuk ketemu dan berbincang.
9. Kepada kak **Evi** dan kak **Dila** yang telah banyak membantu walaupun cuma lewat *chat whatsapp*. Terima kasih sudah mau direpotkan dengan pertanyaan-pertanyaan saya terkait dengan penelitian dan skripsi, semoga kalian panjang umur dan sukses selalu.
10. **Teman-teman Ilmu dan Teknologi Pangan 2019** yang telah bersama-sama menjalani masa perkuliahan, memberikan banyak pengalaman dan kenangan yang tidak bisa dilupakan oleh penulis, memberikan banyak bantuan, semangat, serta motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.
11. **Seluruh pihak** yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuannya, semoga segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis dibalas oleh Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan skripsi di masa yang akan datang.

Makassar, Agustus 2023

Allatifa Tugarnisa Putri Dimas

## RIWAYAT HIDUP



Allatifa Tugarnisa Putri Dimas lahir di Makassar, 5 Oktober 2001 merupakan anak kedua dari pasangan bapak Yudi Joko Sulistiono dan ibu Rachmawati. Jenjang pendidikan yang telah ditempuh oleh penulis, yaitu:

1. TK Permatasari Makassar (2006-2007)
2. SD Inpres Mallengkeri II Makassar (2007-2013)
3. SMPN 3 Makassar (2013-2016)
4. SMAN 2 Makassar (2016-2019)

Tahun 2019, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri Universitas Hasanuddin melalui jalur penerimaan mahasiswa SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri) Program Strata Satu (S1) dan tercatat sebagai Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Selama menempuh pendidikan di jenjang S1, penulis pernah menjadi asisten Laboratorium Aplikasi Perubahan Fisik dan Kimia Pangan di tahun 2022 dan asisten Laboratorium Aplikasi Mikrobiologi dan Keamanan Pangan di Tahun 2023. Penulis juga pernah melaksanakan praktik magang di Balai Besar Pengolahan Obat dan Makanan (BBPOM) di Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2022. Selain kegiatan akademis, penulis juga cukup aktif mengikuti kegiatan organisasi ekstra kampus yaitu *Hasanuddin English Club* (HEC).

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 <i>Muffin</i> .....	4
2.2 Ubi Jalar Kuning.....	5
2.3 Maltodekstrin.....	6
2.4 <i>Fat replacer</i> .....	6
2.5 Susu Skim .....	6
2.6 Sukralosa .....	7
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN</b> .....	<b>8</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	8
3.2 Alat dan Bahan .....	8
3.3 Desain Penelitian .....	8
3.3.1 Formulasi <i>Muffin</i> .....	8
3.4 Rancangan Penelitian .....	9
3.4.1 Penelitian Tahap I.....	9
3.4.2 Penelitian Tahap II.....	9
3.5 Prosedur Penelitian .....	9
3.5.1 Pembuatan <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning .....	9
3.5.2 Pembuatan <i>Muffin</i> .....	9
3.6 Parameter Pengujian .....	10
3.6.1 Uji Organoleptik .....	10
3.6.2 Kadar Lemak .....	10
3.6.3 Aktivitas Antioksidan .....	10
3.6.4 Total Kalori.....	11
3.6.5 Profil Tekstur.....	12
3.6.6 Volume Pengembangan.....	12
3.7 Analisis Data.....	13
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>14</b>
4.1 Uji Organoleptik.....	14

4.1.1 Warna.....	14
4.1.2 Aroma .....	15
4.1.3 Rasa .....	16
4.1.4 Tekstur .....	17
4.15 Perlakuan Terbaik.....	18
4.2 Karakteristik Kimia .....	19
4.2.1 Kadar Lemak .....	19
4.2.2 Aktivitas Antioksidan .....	21
4.2.3 Total Kalori.....	24
4.3 Karakteristik Fisik .....	26
4.3.1 Profil Tekstur.....	26
4.3.1.1 <i>Hardness</i> .....	26
4.3.1.2 <i>Cohesiveness</i> .....	27
4.3.1.3 <i>Springiness</i> .....	28
4.3.2 Volume Pengembangan.....	30
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1 Kesimpulan.....	32
5.1 Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>37</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ubi Jalar Kuning.....	5
Gambar 2. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Warna <i>Muffin</i> .....	14
Gambar 3. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Aroma <i>Muffin</i> .....	15
Gambar 4. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Rasa <i>Muffin</i> .....	16
Gambar 5. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Tekstur <i>Muffin</i> .....	17
Gambar 6. Hasil Rata-Rata Organoleptik <i>Muffin</i> .....	18
Gambar 7. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Kadar Lemak <i>Muffin</i> .....	19
Gambar 8. Hubungan Variasi <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Lemak <i>Muffin</i> .....	20
Gambar 9. Hubungan Interaksi Maltodekstrin dan <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Lemak <i>Muffin</i> .....	21
Gambar 10. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Muffin</i> .....	22
Gambar 11. Hubungan Variasi <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Muffin</i> .....	23
Gambar 12. Hubungan Interaksi Maltodekstrin dan <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap Aktivitas Antioksidan <i>Muffin</i> .....	24
Gambar 13. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Nilai Kalori <i>Muffin</i> .....	25
Gambar 14. Hubungan Interaksi Maltodekstrin dan <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap <i>Hardness</i> <i>Muffin</i> .....	26
Gambar 15. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap <i>Cohesiveness</i> <i>Muffin</i> .....	28
Gambar 16. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap <i>Springiness</i> <i>Muffin</i> .....	29
Gambar 17. Hubungan Variasi <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning Terhadap <i>Springiness</i> <i>Muffin</i> .....	29
Gambar 18. Hubungan Variasi Maltodekstrin Terhadap Volume Pengembangan <i>Muffin</i> .....	30

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat mutu <i>muffin</i> berdasarkan SNI 01-3840-1995 .....	4
Tabel 2. Formulasi Bahan <i>Muffin</i> .....	9

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Prosedur Pembuatan <i>Puree</i> Ubi Jalar Kuning .....	37
Lampiran 2. Diagram Alir Prosedur Prosedur Pembuatan <i>Muffin</i> .....	37
Lampiran 3. Hasil Rata-rata Pengujian Organoleptik Warna <i>Muffin</i> .....	38
Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Warna <i>Muffin</i> .....	39
Lampiran 5. Hasil Rata-rata Pengujian Organoleptik Aroma <i>Muffin</i> .....	41
Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Aroma <i>Muffin</i> .....	42
Lampiran 7. Hasil Rata-rata Pengujian Organoleptik Rasa <i>Muffin</i> .....	44
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam Rasa <i>Muffin</i> .....	45
Lampiran 9. Hasil Rata-rata Pengujian Organoleptik Tekstur <i>Muffin</i> .....	47
Lampiran 10. Hasil Analisis Sidik Ragam Tekstur <i>Muffin</i> .....	48
Lampiran 11. Data Hasil Pengujian Kadar Lemak <i>Muffin</i> .....	50
Lampiran 12. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak <i>Muffin</i> .....	50
Lampiran 13. Data Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan <i>Muffin</i> .....	53
Lampiran 14. Hasil Analisis Sidik Ragam Aktivitas Antioksidan <i>Muffin</i> .....	56
Lampiran 15. Data Hasil Pengujian Total Kalori <i>Muffin</i> .....	58
Lampiran 16. Hasil Analisis Sidik Ragam Total Kalori <i>Muffin</i> .....	58
Lampiran 17. Data Hasil Pengujian Profil Tekstur <i>Muffin</i> .....	60
Lampiran 18. Hasil Analisis Sidik Ragam <i>Hardness</i> <i>Muffin</i> .....	61
Lampiran 19. Hasil Analisis Sidik Ragam <i>Cohesiveness</i> <i>Muffin</i> .....	63
Lampiran 20. Hasil Analisis Sidik Ragam <i>Springiness</i> <i>Muffin</i> .....	65
Lampiran 21. Data Hasil Pengujian Volume Pengembangan <i>Muffin</i> .....	67
Lampiran 22. Hasil Analisis Sidik Ragam Volume Pengembangan <i>Muffin</i> .....	67
Lampiran 23. Dokumentasi Kegiatan.....	70

## ABSTRAK

ALLATIFA TUGARNISA PUTRI DIMAS (NIM G031191026). KARAKTERISASI MUTU *MUFFIN* RENDAH KALORI DENGAN PENAMBAHAN *PUREE* UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) DAN MALTODEKSTRIN. Dibimbing oleh ZAINAL dan ANDI DIRPAN.

**Latar Belakang** *Muffin* merupakan produk *bakery* yang banyak digemari oleh masyarakat namun memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi. Upaya penurunan nilai kalori pada *muffin* dapat dilakukan dengan menggunakan maltodekstrin sebagai *fat replacer* dan menambahkan *puree* ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L.). **Tujuan** penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning pada *muffin* berdasarkan uji organoleptik dan terhadap sifat fisik serta kimia *muffin*. **Metode** penelitian ini yaitu menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor yaitu konsentrasi maltodekstrin (Kontrol, 5%, 9%, dan 14%) dan konsentrasi *puree* ubi jalar kuning (7%, 11%, dan 16%). Penelitian ini terbagi menjadi 2 tahapan. Tahap pertama meliputi pemilihan formulasi *muffin* yang paling diterima secara organoleptik. Setiap faktor akan dikecualikan untuk satu taraf yang menurut panelis paling tidak disukai dan perlakuan tersebut tidak dilanjutkan ke tahap kedua. Penelitian tahap kedua yaitu menganalisis kadar lemak (%), aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>), total kalori (kkal/g), profil tekstur (*hardness* (g), *cohesiveness*, dan *springiness*), dan volume pengembangan *muffin* (ml/g). **Hasil** berdasarkan penelitian, *muffin* tanpa penambahan maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning 7% adalah yang paling tidak disukai oleh panelis, sedangkan *muffin* dengan penambahan konsentrasi maltodekstrin 14% dan *puree* ubi jalar kuning 11% adalah yang paling disukai oleh panelis. Secara keseluruhan *muffin* mengandung 8,49-29,77% kadar lemak, 556,60-4930,01 ppm aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>), 2,23-3,35 kkal/g total kalori, 57,5-131 g *hardness*, 0,42-0,59 *cohesiveness*, 1,43-3 *springiness*, dan 1,09-1,40 ml/g volume pengembangan. **Kesimpulan** yang diperoleh yaitu penambahan maltodekstrin mempengaruhi evaluasi sensori *muffin*, sedangkan penambahan *puree* ubi jalar kuning tidak berpengaruh secara signifikan. Berdasarkan penilaian organoleptik, *muffin* dengan penambahan maltodekstrin 14% lebih disukai secara organoleptik. Berdasarkan analisis fisik dan kimia, *muffin* dengan penambahan konsentrasi maltodekstrin 14% dan *puree* ubi jalar kuning 11% merupakan perlakuan terbaik yang diperoleh pada penelitian ini.

**Kata Kunci:** Maltodekstrin, *muffin*, dan ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas* L.).

## ABSTRACT

ALLATIFA TUGARNISA PUTRI DIMAS (NIM G031191026). QUALITY CHARACTERIZATION OF LOW-CALORIE MUFFINS WITH THE ADDITION OF YELLOW SWEET POTATO PUREE (*Ipomoea batatas* L.) AND MALTODEXTRIN. Supervised by ZAINAL and ANDI DIRPAN.

**Background** Muffins are bakery products that are much loved by the public but have a high calorie content. One possible alternative way to reduce muffins' caloric value is by using maltodextrin as a fat replacer and adding yellow sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) puree. **This study aimed** to determine the effect of maltodextrin concentration and yellow sweet potato puree on muffins based on organoleptic tests and on the physical and chemical properties of muffins. **The research method** used a Complete Randomized Design with 2 factors, maltodextrin concentration (Control, 5%, 9%, and 14%) and yellow sweet potato puree concentration (7%, 11%, and 16%). This research is divided into two stages. The first stage was the selection of the most organoleptic-accepted muffin formulations. Each factor will be excluded to the extent the panelists find the least favorable and the treatment did not proceed to the second stage. The second phase of research analyzed fat content (%), antioxidant activity (IC<sub>50</sub>), total calories (kcal/g), texture profile (hardness (g), cohesiveness, and springiness), and muffin volume measurements (ml/g). **The results** showed the muffins without the addition of maltodextrin (control) and 7% yellow sweet potato puree were the least preferred by panelists, while muffins with the addition of 14% maltodextrin and 11% yellow sweet potato puree were the most preferred by panelists, and overall muffins contained 8.49-29.77% fat content, 556.60-4930.01 ppm antioxidant activity (IC<sub>50</sub>), 2.23-3.35 kcal/g total calories, 57.5-131 g hardness, 0.42-0.59 cohesiveness, 1.43-3 springiness, and 1.09-1.40 ml/g volume. **The conclusion** was that adding maltodextrin to the muffin formulation affected the sensory evaluation of muffins. In contrast, the addition of yellow sweet potato puree did not have a significant effect. According to the organoleptic evaluation, muffins made with added 14% maltodextrin were most preferred. Based on physical and chemical analysis, muffins made with 14% maltodextrin concentration and 11% yellow sweet potato puree were the best treatments that obtained in this study.

**Keywords:** Maltodextrin, muffin, and yellow sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L.).

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang secara global turut mengalami peningkatan prevalensi obesitas. Pada tahun 2018, prevalensi obesitas di Indonesia mencapai 21,8% dengan rata-rata indeks massa tubuh  $\geq 27$  (Riset Kesehatan Dasar, 2018). Menurut *World Health Organization* (WHO), obesitas merupakan masalah global yang disebabkan oleh kandungan lemak berlebih dalam tubuh dan mampu memberikan dampak buruk bagi kesehatan. Pola makan tidak tepat yang diikuti dengan kurangnya aktivitas fisik mampu meningkatkan berat badan sehingga memicu terjadinya obesitas. Obesitas juga berisiko dalam menimbulkan penyakit degeneratif lain seperti diabetes mellitus (DM). Obesitas maupun diabetes mellitus dapat dikendalikan dengan cara menjaga pola makan (Harryanto et al., 2022). Perkembangan ilmu dan teknologi turut mengubah pola pikir masyarakat terhadap kesehatan dan asupan gizi (Nugroho et al., 2020). Kesadaran masyarakat terhadap tren konsumsi makanan sehat dapat membantu menurunkan prevalensi berbagai jenis penyakit. Selain itu, bahan alami menjadi pilihan yang lebih disukai karena dinilai lebih menyehatkan. Berbagai inovasi produk pangan sehat, khususnya produk pangan yang rendah kalori, diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Melalui media informasi, masyarakat menjadi lebih mudah dalam mengakses hal-hal terkait produk pangan seperti *muffin*.

*Muffin* atau roti manis merupakan salah satu produk *bakery* yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki tekstur yang lembut dan lembab, rasanya manis, mudah dikunyah, serta beraroma khas. Berdasarkan data Survei Sosial Ekonomi Nasional pada tahun 2018 tentang tingkat konsumsi makanan per kapita/tahun, jumlah konsumsi roti manis di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2014 hingga tahun 2018 yakni sebanyak 2,58 kg menjadi 5,76 kg per kapita/tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat perubahan pola konsumsi roti di lingkungan masyarakat. *Muffin* termasuk kategori *quick breads* atau produk *bakery* yang tidak melalui proses fermentasi (Tuhumury et al., 2020). *Muffin* mengandung nilai kalori yang tinggi yakni sekitar 501.61 kkal (Kumar et al., 2021). Nilai kalori yang tinggi pada produk *muffin* berasal dari bahan-bahan yang ditambahkan dalam proses pembuatan *muffin* seperti tepung terigu dan margarin. Mengonsumsi *muffin* secara berlebih tanpa disertai dengan gaya hidup sehat dapat memicu berbagai penyakit, salah satunya yaitu obesitas. Oleh karena itu, inovasi pembuatan *muffin* dengan kalori yang rendah perlu dilakukan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam mengurangi nilai kalori pada *muffin* adalah dengan menggunakan *fat replacer*.

*Fat replacer* merupakan bahan yang dapat mengganti seluruh atau sebagian peran lemak pada produk pangan dengan kalori yang lebih rendah. *Fat replacer* diharapkan mampu bertindak seperti lemak secara aman dan tetap dapat mempertahankan kualitas produk. Secara umum, *fat replacer* diklasifikasikan menjadi tiga jenis, yaitu *fat replacer* berbasis lemak, karbohidrat, dan protein. Maltodekstrin merupakan jenis *fat replacer* berbasis karbohidrat yang diperoleh dari proses hidrolisis pati parsial dan umumnya mempunyai nilai DE (*Dextrose Equivalent*) kurang dari 20 (Pramadi et al., 2020). Maltodekstrin berperan sebagai bahan tambahan yang dapat mengganti peran lemak sehingga dapat diperoleh produk pangan dengan kalori yang rendah (Haryani et al., 2022). Penggunaan maltodekstrin sebagai *fat replacer* dalam

pengolahan produk pangan telah banyak dilakukan, salah satunya pada pembuatan *muffin* (Khouryieh et al., 2005). Akan tetapi, penggunaan maltodekstrin pada *muffin* ini dapat mengurangi kelembaban dan menghasilkan tekstur yang kurang disukai. Oleh sebab itu, diperlukan bahan tambahan lain yang dapat mempertahankan karakteristik fisik dari *muffin* yang dihasilkan.

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan sumber karbohidrat non beras yang dapat tumbuh dan berkembang di seluruh wilayah Indonesia. Kandungan gizi pada ubi jalar sangat bervariasi diantaranya, yaitu terdiri dari energi,  $\beta$ -karoten, vitamin C, mineral, niacin, riboflavin, dan thiamin. Hal ini menyebabkan ubi jalar banyak digunakan sebagai bahan baku maupun bahan tambahan dalam industri pangan. Pada dasarnya, penggunaan ubi jalar sebagai bahan pangan berfungsi untuk menghasilkan inovasi produk pangan baru yang kaya akan kandungan gizi dan mampu meningkatkan serat serta sebagai sumber antioksidan. Salah satu varietas ubi jalar yang jumlahnya melimpah di Indonesia ialah ubi jalar kuning, yakni sekitar 1.886 ton/tahun (Febi et al., 2021). Ubi jalar kuning mengandung senyawa fenolik dan betakaroten yang dapat bermanfaat sebagai sumber antioksidan, mengurangi risiko penyakit jantung, mencegah penuaan dini, kanker, stroke, katarak, dan gangguan otot. Ubi jalar kuning dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam produk olahan pangan lain, baik dalam bentuk *puree* maupun dalam bentuk tepung. Penelitian terkait penambahan ataupun substitusi tepung ubi jalar kuning dalam pembuatan *muffin* telah banyak dilakukan, sedangkan penambahan *puree* ubi jalar kuning dalam pembuatan *muffin* belum banyak dilakukan. Kelebihan *puree* dibandingkan dengan tepung yaitu cara pengolahannya lebih mudah dan cepat serta dapat menghasilkan tekstur yang lembut dan kenyal. Penggunaan *puree* ubi jalar kuning dalam pembuatan *muffin* yang ditambahkan maltodekstrin diharapkan dapat memperbaiki tekstur dan meningkatkan kandungan gizi dari *muffin* yang dihasilkan. Berdasarkan uraian tersebut, dilakukan penelitian terkait dengan pengembangan produk yang memanfaatkan maltodekstrin sebagai *fat replacer* dan *puree* ubi jalar kuning untuk mengetahui karakteristik fisik dan kimia, kandungan gizi, serta nilai kalori *muffin*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Seiring dengan perkembangan zaman, kesadaran masyarakat terhadap kesehatan dan asupan gizi turut mengalami perubahan. Tren konsumsi makanan sehat dapat membantu masyarakat dalam menurunkan prevalensi berbagai jenis penyakit. Berbagai inovasi produk pangan sehat, khususnya produk pangan yang rendah lemak, diperlukan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat tersebut. Salah satu produk pangan yang banyak digemari yaitu *muffin*. Akan tetapi, nilai kalori yang tinggi menyebabkan *muffin* tidak boleh dikonsumsi secara berlebih agar terhindar dari penyakit obesitas. Penambahan bahan pengganti lemak atau *fat replacer* seperti maltodekstrin dapat membantu mengurangi kadar lemak serta nilai kalori pada *muffin*. Namun, penggunaan maltodekstrin dapat menurunkan tekstur dan kelembaban dari *muffin* yang dihasilkan. Oleh karena itu, penambahan *puree* ubi jalar kuning diharapkan dapat memperbaiki tekstur sekaligus meningkatkan nilai gizi *muffin*. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek perbandingan konsentrasi maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning untuk menghasilkan karakteristik terbaik dari *muffin* rendah kalori.

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini, yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning terhadap sifat organoleptik *muffin*.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning terhadap karakteristik fisik dan kimia dari *muffin*.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat memberikan ilmu dan menjadi pembelajaran untuk peneliti atau pembaca terkait dengan penggunaan maltodekstrin sebagai *fat replacer* dan penambahan *puree* ubi jalar kuning dalam pembuatan *muffin* rendah kalori. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberi wawasan serta sebagai bahan informasi mengenai inovasi produk pangan dengan memanfaatkan maltodekstrin dan *puree* ubi jalar kuning dalam pembuatan *muffin*.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Muffin

*Muffin* merupakan salah satu produk *bakery* yang cukup digemari oleh masyarakat karena sifatnya yang praktis dan mempunyai cita rasa yang menarik. *Muffin* yang sering disebut sebagai roti manis termasuk ke dalam kategori *quick breads* atau produk *bakery* yang tidak melalui proses fermentasi (Tuhumury et al., 2020). *Muffin* dibuat tanpa penambahan ragi sehingga dalam proses pembuatannya tidak memerlukan tahap pengembangan dan pengulenan. Secara umum, karakteristik *muffin* antara lain, yaitu berwarna coklat keemasan, bertekstur lembut dan lembab, memiliki cita rasa yang manis, mudah dikunyah, dan beraroma khas. Selain itu, *muffin* juga memiliki bentuk yang unik yakni berbentuk seperti cangkir dengan bagian atas menyerupai bunga kol yang sering dihidangkan dan dikonsumsi dalam kondisi panas, baik dikonsumsi sebagai makanan berat maupun sebagai camilan. Bahan-bahan yang umumnya digunakan dalam pembuatan *muffin* yaitu tepung terigu, margarin, susu, telur, gula, garam, dan *baking powder*.

Menurut SNI 01-3840-1995, *muffin* tergolong ke dalam kategori roti manis yang memiliki tekstur lembut, empuk, dan memiliki cita rasa yang manis serta khas. *Muffin* bermanfaat sebagai sumber energi yang dapat dikonsumsi mulai dari kalangan anak-anak hingga orang dewasa. *Muffin* mengandung nilai kalori yang tinggi yakni sekitar 501,61 kkal (Kumar et al., 2021). Kandungan lemak pada *muffin* juga cukup tinggi yaitu sekitar 18-22g/100g bahan (Trifany & Murtini, 2021). Lemak tersebut dapat berasal dari bahan dasar pembuatan *muffin* seperti margarin. Selain itu, penggunaan tepung terigu akan turut meningkatkan kadar lemak yakni sebanyak 18-40% pada *muffin* (Azmoon et al., 2021). Kandungan lemak berperan penting dalam menangkap gas dan menciptakan tekstur yang lembut pada *muffin*. Kadar lemak tinggi pada *muffin* akan mempengaruhi total kalori yang dihasilkan. Hal ini menyebabkan seseorang tidak boleh mengonsumsi *muffin* dalam porsi yang banyak karena kandungan lemak dan kalori yang tinggi pada *muffin* akan berisiko menimbulkan berbagai penyakit, salah satunya yaitu obesitas. Upaya pengurangan kadar lemak pada *muffin* dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti menggunakan *fat replacer* dan mensubstitusi atau mengganti bahan dasar pembuatan *muffin* dengan bahan yang rendah lemak namun tinggi serat. Syarat mutu *muffin* berdasarkan SNI 01-3840-1995 tentang roti manis dapat dilihat pada Tabel berikut.

**Tabel 1. Syarat mutu *muffin* berdasarkan SNI 01-3840-1995**

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Lemak	%b/b	-
Gula	%b/b	-
Air	%b/b	Maksimal 40
Abu (tidak termasuk garam)	%b/b	Maksimal 1
NaCl	%b/b	Maksimal 2,5
Keadaan:		
Penampakan	-	Normal tak berjamur
Bau	-	Normal
Rasa	-	Normal
Cemaran Logam		
Raksa	mg/kg	Maksimal 0,05
Timbel	mg/kg	Maksimal 1,0
Tembaga	mg/kg	Maksimal 10,0
Seng	mg/kg	Maksimal 40,0

Sumber: SNI 01-3840-1995

## 2.2 Ubi Jalar Kuning



Gambar 1. Ubi Jalar Kuning (Rofifah, 2019)

Produktivitas ubi jalar di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2014 yaitu sebesar 2.382.658 ton meningkat di tahun 2015 sebesar 2.461.149 ton (Badan Pusat Statistik, 2015). Ubi jalar kuning merupakan salah satu varietas ubi jalar yang jumlahnya melimpah di Indonesia yakni sekitar 1.886 ton/tahun (Febi et al., 2021). Karakteristik ubi jalar kuning yaitu memiliki daging umbi berwarna kuning, kuning muda, dan putih kekuning-kuningan. Kandungan gizi ubi jalar kuning segar terdiri dari 0.49% protein, 0.68% lemak, 24.47% pati, 2.79% serat, 0.11% gula reduksi, 68.78% kadar air, 0.99% kadar abu, 25.00 mg/100g vitamin C, dan 9.000,00 SI vitamin A (Ginting et al., 2011). Ubi jalar kuning biasanya diolah sebagai camilan, *puree*, dan kue. Klasifikasi ubi jalar kuning adalah sebagai berikut.

Kingdom : Plantae  
 Divisi : Spermatophyta  
 Subdivisi : Angiospermae  
 Kelas : Dicotyledoneae  
 Ordo : Polemoniales  
 Genus : *Ipomoea*  
 Spesies : *Ipomoea batatas* L.

Sumber: (Damayati et al., 2018)

Ubi jalar kuning memiliki kandungan antioksidan yaitu betakaroten dan antosianin yang dapat membantu mencegah radikal bebas. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat atau mencegah proses oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Ubi jalar kuning memiliki kandungan betakaroten yang bermanfaat sebagai pembentuk vitamin A dan sebagai zat antioksidan dalam tubuh (Buana, 2018). Selain itu, kandungan betakaroten pada ubi jalar kuning juga dapat berperan dalam mengurangi risiko penyakit jantung, mencegah penuaan dini, kanker, stroke, katarak, dan gangguan otot. Warna kuning pada ubi jalar kuning diperoleh dari kandungan betakaroten, sedangkan rasa manis disebabkan karena adanya kandungan gula pada ubi jalar kuning. Ubi jalar kuning merupakan salah satu sumber energi yang baik bagi tubuh karena memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dengan indeks glikemik rendah (IG 54). Kandungan IG rendah menyebabkan ubi jalar kuning sangat baik dikonsumsi bagi penderita obesitas dan diabetes karena memperlambat proses kenaikan gula darah dalam tubuh. Meskipun memiliki manfaat yang baik bagi tubuh, tingkat konsumsi ubi jalar kuning di Indonesia masih tergolong rendah yaitu sekitar 1,4-17,8% (Febi et al., 2021).

### 2.3 Maltodekstrin

Maltodekstrin ( $C_6H_{12}O_5$ ) $_n \cdot H_2O$  merupakan produk hasil hidrolisis parsial pati yang tersusun atas unit-unit glukosa dengan ikatan  $\alpha$ -1,4 glikosidik dan mempunyai nilai DE (*Dextrose Equivalent*) kurang dari 20 (Haryani et al., 2022). Maltodekstrin dapat dibuat dengan menggunakan enzim  $\alpha$ -amilase atau penambahan asam. Penggunaan maltodekstrin telah banyak diaplikasikan pada industri pangan, tekstil, farmasi, maupun kertas. Secara umum, maltodekstrin pada industri pangan sering ditambahkan sebagai bahan pengisi (*filler*) karena memiliki harga yang cenderung lebih murah dan mudah diperoleh dibandingkan dengan bahan pengisi lain. Keunggulan maltodekstrin sebagai bahan pengisi yaitu memiliki memiliki daya larut tinggi, mampu membentuk *film* dan *body*, menghambat kristalisasi, dan tidak mudah mengalami *browning*. Pada produk *bakery*, maltodekstrin dapat dimanfaatkan sebagai *fat replacer* yaitu suatu bahan yang dapat mengganti sebagian atau keseluruhan lemak secara aman tetapi tetap mampu menghasilkan karakteristik produk yang baik. Selain sebagai bahan pengisi, maltodekstrin juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan, bahan pemanis namun rendah kalori, dan pengawet (Haryani et al., 2022).

### 2.4 Fat replacer

*Fat replacer* merupakan bahan yang ditambahkan pada produk pangan dengan tujuan untuk mengganti peran lemak/minyak baik sebagian maupun keseluruhan tanpa mengubah sifat fisik dari produk yang dihasilkan. *Fat replacer* terbagi menjadi beberapa kategori yaitu *fat replacer* berbasis protein, lipid, karbohidrat, atau kombinasinya. Pada industri pangan, *fat replacer* banyak digunakan dalam produk *dairy*, *bakery*, daging, dan sebagainya. Berdasarkan fungsinya, *fat replacer* dikategorikan menjadi dua jenis yakni *fat mimetic* dan *fat substitutes*. *Fat mimetic* merupakan bahan pengganti lemak berbasis karbohidrat atau protein yang tidak dapat mengganti peran lemak secara keseluruhan, namun dapat mereplikasi atau mengganti sebagian sifat sensori dan fungsional lemak yang terdapat pada produk pangan (Juniawati et al., 2015). Sedangkan, *fat substitutes* merupakan bahan yang dapat mengganti peran lemak karena tersusun atas makromolekul yang secara fisik maupun kimia serupa dengan triasilgliserol (Dewa, 2018). *Fat substitutes* dapat mengganti peran lemak atau minyak dengan rasio berat 1:1 dalam produk pangan dan umumnya tidak mengandung kalori atau memiliki kalori yang lebih rendah dari lemak.

### 2.5 Susu Skim

Susu skim merupakan susu yang kandungan lemaknya dikurangi dengan cara mengambil sebagian atau seluruh krim sehingga kadar lemaknya berada di bawah batas minimal yang telah ditetapkan (Herawati & Wibawa, 2011). Kadar lemak susu skim sangat rendah yaitu maksimal 1% namun kadar proteinnya sangat tinggi yaitu sekitar 35%. Hal tersebut menyebabkan susu skim lebih digemari oleh masyarakat yang menginginkan susu dengan kalori yang rendah. Susu skim mengandung seluruh komponen makanan dari susu kecuali lemak dan vitamin-vitamin yang larut lemak (Amar & Lutfiati, 2013). Susu skim umumnya diperoleh dalam bentuk bubuk dan berfungsi sebagai sumber protein. Susu skim bubuk dibuat melalui proses pengeringan atau *spray dryer* untuk menghilangkan sebagian lemak dan kandungan airnya. Penggunaan susu skim dalam pembuatan produk *bakery* berfungsi sebagai penambah nilai gizi, meningkatkan volume, dan menghasilkan tekstur empuk dan lembut (Anggi Dewi, 2019).

## 2.6 Sukralosa

Sukralosa (*1,4,6-Trichlorogalacto-sucrose*) merupakan pemanis buatan yang diperoleh dari turunan sukrosa dan dapat digunakan dalam berbagai macam produk *bakery*. Sukralosa diperoleh dengan mensintesis gugus sukrosa dan mengganti tiga gugus hidroksil dengan atom klorin. Sukralosa juga dikenal sebagai pemanis non kalori yang diperkirakan 600 kali lebih manis dari gula sukrosa (Khouryieh et al., 2005). Hal ini menyebabkan penambahan konsentrasi sukralosa pada suatu produk perlu diperhatikan untuk menghindari *after taste* yang pahit. Meskipun demikian, rasa pahit yang dihasilkan oleh sukralosa lebih sedikit dibandingkan dengan pemanis buatan lainnya seperti gula stevia yang disebabkan oleh adanya kandungan steviosida yang tinggi. Nilai kalori sukralosa adalah 0 kkal/g atau setara dengan 0 kJ/g dengan nilai *acceptable daily intake* (ADI) atau Asupan Harian yang Dapat Diterima yaitu 0-15mg/kg berat badan (SNI 01-6993-2004). Karakteristik fisik sukralosa yaitu berbentuk kristal, berwarna putih, tidak berbau, dan mudah larut dalam air maupun alkohol. Sukralosa banyak digunakan oleh industri pangan karena memiliki sifat yang stabil pada suhu tinggi dan pH rendah (Rianto et al., 2018). Penggunaan sukralosa pada produk *bakery* berfungsi sebagai pemanis rendah kalori, menghambat hidrasi dari protein yang diperoleh dari tepung, dan secara tidak langsung mempengaruhi warna pada *produk* yang dihasilkan.