

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.)
DAN SUHU PEMBEKUAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK
DAN KIMIA DONAT UBI JALAR UNGU BEKU**

***THE EFFECT OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.)
SUBSTITUTION AND FREEZING TEMPERATURE ON PHYSIC AND
CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FROZEN SWEET POTATO
DONUTS***



Sandy Rizano A
05031381722063

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SKRIPSI

**PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.)
DAN SUHU PEMBEKUAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK
DAN KIMIA DONAT UBI JALAR UNGU BEKU**

***THE EFFECT OF SWEET POTATO (*Ipomoea batatas* L.)
SUBSTITUTION AND FREEZING TEMPERATURE ON PHYSIC AND
CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FROZEN SWEET POTATO
DONUTS***

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Sandy Rizano A
05031381722063

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH SUBSTITUSI UBI JALAR UNGU
(*Ipomoea batatas* L.) DAN SUHU PEMBEKUAN
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
DONAT UBI JALAR UNGU BEKU

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas
Sriwijaya

Oleh:

Sandy Rizano Aulia
05031381722063

Palembang, Januari 2022
Pembimbing



Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP : 197509022005012002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan kimia Donat Ubi Jalar Ungu Beku.” oleh Sandy Rizano Aulia telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari penguji.

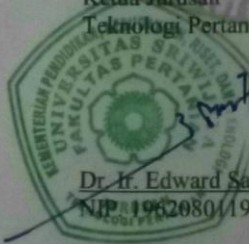
Panitia Ujian

1. Dr. Eka Lidiyari, S.TP., M.Si. Pembimbing (.....)
NIP. 197509022005012002
2. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. Penguji (.....)
NIP. 19600529184031004

Indralaya, Februari 2022

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sandy Rizano A

NIM : 05031381722063

Judul : Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan kimia Donat Ubi Jalar Ungu Beku.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Januari 2022



Sandy Rizano Aulia

SUMMARY

SANDY RIZANO AULIA. The Effect Of Sweet Potato (*Ipomoea Batatas L.*) Substitution And Freezing Temperature On Physic And Chemical Characteristics Of Frozen Sweet Potato Donuts (Supervised b **EKA LIDIASARI**).

The objective research was to determine the effect of the substitution of purple sweet potato and increase in temperature on the physical and chemical characteristics of frozen purple sweet potato donuts. The research used a Completely Randomized Design (RALF) with two factors, namely the substitution of purple sweet potato and increase in freezing temperature. The observed parameters were physical characteristics (color, texture, and degree of development), chemical characteristics (crude fiber content and moisture content).

The results showed that the substitution of purple sweet potato and freezing increase in temperature significantly affected the color and water content. The results showed that the higher the substitution of purple sweet potato and the increase in freezing temperature, the lower the value of lightness and the higher value of redness in the color parameter. The lightness value of frozen purple sweet potato donuts ranged from 55.21% to 46.62% and the redness value of frozen purple sweet potato donuts ranged from 2.81% to 4.59%. The substitution of purple sweet potato and freezing temperature also increased the water content of frozen purple sweet potato donuts. The water content of frozen purple sweet potato donuts ranged from 14.76% to 35.38%.

Keywords: donuts, frozen, freezing temperature, sweet potato

RINGKASAN

SANDY RIZANO AULIA. Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* L.) dan Suhu Pembekuan terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Ubi Jalar Ungu Beku (Dibimbing oleh **EKA LIDIASARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi ubi jalar ungu dan peningkatan suhu pembekuan terhadap karakteristik fisik dan karakteristik kimia donat ubi jalar ungu beku. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor yaitu perlakuan substitusi ubi jalar ungu (0%, 20%, 30%, 40%) dan suhu pembekuan (-2°C dan 10°C). Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik (warna, tekstur, dan derajat pengembangan), karakteristik kimia (kadar serat kasar dan kadar air).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi ubi jalar ungu dan peningkatan suhu pembekuan berpengaruh nyata terhadap warna dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi ubi jalar ungu dan peningkatan suhu pembekuan menyebabkan penurunan nilai rerata *lightness* dan peningkatan nilai rerata *redness* pada parameter warna. Nilai rerata *lightness* donat ubi jalar ungu beku berkisar 55,21 % sampai dengan 46,62 % dan nilai *redness* donat ubi jalar ungu beku berkisar antara 2,81 % sampai dengan 4,59 %. Substitusi ubi jalar ungu turut meningkatkan kadar air pada produk donat ubi jalar ungu beku. Nilai rerata kadar air donat ubi jalar ungu beku berkisar 14,76% sampai dengan 35,38%.

Kata kunci: donat, beku, suhu pembekuan, ubi jalar ungu

RIWAYAT HIDUP

SANDY RIZANO AULIA, lahir di Kota Jakarta pada 26 April 1998. Penulis adalah anak tunggal dari pasangan bapak Akmal Alexander dan ibu Rizki Novelia. Riwayat pendidikan formal yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Islam Muhammadiyah 41, Kota Jakarta selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 77 Cempaka Putih, Kota Jakarta selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Swasta YMIK 2 Manggarai, Kota Jakarta selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Setelah lulus sekolah menengah atas penulis melanjutkan kuliah yang dimulai pada bulan Agustus tahun 2017 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Saringan Masuk Mandiri (USM) sampai dengan penulisan skripsi ini masih terdaftar sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya. Selama menjadi mahasiswa Universitas Sriwijaya penulis aktif dalam organisasi HMPPI (Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia) sebagai ketua divisi kajian aksi dan strategi serta telah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Pengetahuan bahan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah hirobbil alamin, puji syukur penulis hanturkan kepada Allah SWT berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Substitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Ubi Jalar Ungu Beku”.

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bentuk bantuan, bimbingan serta pengarahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih melalui kesempatan ini kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Kedua orang tua, Bapak Akmal dan Ibu Rizki yang telah membesarkan, melahirkan, dan juga membimbing penulis dalam kehidupan dan juga pendidikan
5. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.SI. sebagai pembimbing yang memberi bimbingan dari pertengahan perkuliahan sampai dengan tugas akhir penulis, sebagai seseorang yang mendidik dan mengajarkan penulis untuk menjadi lebih baik di dalam ilmu pengetahuan dalam bidang Teknologi Pertanian, dan juga menjadi salah satu orang yang membangun karakter dari penulis.
6. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. sebagai dosen pembimbing pada awal perkuliahan yang telah membimbing penulis di awal – awal perkuliahan di Universitas Sriwijaya.
7. Dr. Ir. Suwandi, M. Agr. sebagai seseorang yang membantu penulis untuk melakukan penyesuaian hidup di Sumatra Selatan dan juga membantu kelancaran perkuliahan penulis di Universitas Sriwijaya.
8. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. sebagai penguji skripsi penulis yang telah memberikan saran dan juga motivasi baik untuk diri penulis maupun untuk tugas akhir penulis.
9. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.

10. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Desi dan Kak John atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
11. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian yaitu Mbak Elsa dan Mbak Hafsah atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.
12. Teman satu pembimbing dan satu perjuangan, Agung Dwi Yudha Lubsa yang selalu memberikan motivasi dan semangat secara terus menerus.
13. Sahabat saya, Suryo Sugondo Adi Prasetyo dan juga Agung Dwi Yudha Lubsa yang telah memberikan motivasi dan semangat.
14. Teman – teman dari BGVDL yang sudah memberikan bantuan saat penelitian.
15. Teman kelas lainnya angkatan 2017 kelas Palembang.
16. Teman – teman dari Serafimjkt yang sudah memberikan semangat.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, kritik dan saran dari para pembaca sangat penulis harapkan. Terima kasih.

Palembang, Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| PERNYATAAN INTEGRITAS | |
| RIWAYAT HIDUP | |
| KATA PENGANTAR | v |
| DAFTAR ISI | vi |
| BAB 1. PENDAHULUAN | 4 |
| 1.1. Latar belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan penelitian | 2 |
| 1.3. Hipotesis | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1. Donat..... | 4 |
| 2.2. Ubi jalar ungu..... | 5 |
| 2.3. Pembuatan donat | 7 |
| 2.4. Antosianin | 7 |
| 2.5. Pembekuan..... | 8 |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN | 11 |
| 3.1. Tempat dan waktu | 11 |
| 3.2. Alat dan bahan..... | 11 |
| 3.3. Metode penelitian..... | 11 |
| 3.4. Analisis data..... | 12 |
| 3.5. Cara kerja | 14 |
| 3.5.1. Formulasi bahan dalam pembuatan donat ubi jalar ungu yang telah dimodifikasi..... | 15 |
| 3.6. Parameter..... | 15 |
| 3.6.1. Derajat pengembangan..... | 15 |
| 3.6.2. Tekstur | 16 |
| 3.6.3. Warna..... | 16 |
| 3.6.4. Kadar air..... | 17 |
| 3.6.5. Kadar serat kasar | 18 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 19 |

| | |
|--|-----------|
| 4.1. Warna..... | 18 |
| 4.1.1. <i>Lightness</i> (L*)..... | 18 |
| 4.1.2. <i>Redness</i> (a*)..... | 21 |
| 4.1.3. <i>Yellowness</i> (b*)..... | 23 |
| 4.2. Tekstur | 27 |
| 4.3. Derajat pengembangan..... | 29 |
| 4.4. Kadar serat kasar | 31 |
| 4.5. Kadar air..... | 34 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 36 |
| 5.1.1. Kesimpulan..... | 36 |
| 5.1.2. Saran | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| LAMPIRAN | 42 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 4.1. Nilai <i>lightness</i> rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 18 |
| Gambar 4.2. Nilai <i>redness</i> (a^*) rerata donat ubi jalar ungu beku....., | 21 |
| Gambar 4.3. Nilai <i>yellowness</i> (b^*) rerata donat ubi jalar ungu beku | 23 |
| Gambar 4.4. Nilai tekstur rerata donat ubi jalar ungu beku. | 27 |
| Gambar 4.5. Nilai derajat pengembangan rerata donat ubi jalar ungu beku sebelum pembekuan..... | 29 |
| Gambar 4.6. Nilai derajat pengembangan rerata donat ubi jalar ungu beku sesudah pembekuan..... | 30 |
| Gambar 4.7. Nilai serat kasar rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 31 |
| Gambar 4.8. Nilai kadar air rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 34 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Kandungan Ubi Jalar dalam 100 gram bahan..... | 6 |
| Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) | 11 |
| Tabel 3.2. Formulasi bahan donat ubi jalar ungu.. | 15 |
| Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi ubi jalar ungu terhadap <i>lightness</i> donat ubi jalar ungu beku..... | 18 |
| Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>lightness</i> (L*) donat ubi jalar ungu beku..... | 19 |
| Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan terhadap nilai <i>lightness</i> donat ubi jalar ungu beku..... | 20 |
| Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai <i>redness</i> (a*) donat ubi jalar ungu beku..... | 21 |
| Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>redness</i> (a*) donat ubi jalar ungu beku..... | 22 |
| Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan terhadap <i>redness</i> (a*) donat ubi jalar ungu beku..... | 22 |
| Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai <i>yellowness</i> (b*) donat ubi jalar ungu beku..... | 23 |
| Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>yellowness</i> donat ubi jalar ungu beku..... | 24 |
| Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan terhadap <i>Yellowness</i> (b*) donat ubi jalar ungu beku. | 25 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai tekstur rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 28 |
| Tabel 4.11. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai derajat pengembangan rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 30 |
| Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai kadar serat kasar rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 31 |
| Tabel 4.13. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh substitusi ubi jalar ungu terhadap nilai kadar air rerata donat ubi jalar ungu beku | 34 |
| Tabel 4.14. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap nilai kadar air rerata donat ubi jalar ungu beku | 35 |
| Tabel 4.15. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan terhadap nilai kadar air rerata donat ubi jalar ungu beku..... | 35 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Salah satu tanaman pangan yang menghasilkan lebih banyak protein, mineral dan bahan kering dibandingkan dengan sereal dalam satuan luas adalah ubi jalar ungu (Woolfe, 1992). Kandungan gizi ubi jalar ungu yaitu sebanyak 1,1% serat, 150,7 mg antosianin, Vitamin C 20,1 mg, 0,4% gula tereduksi, 18,2%, pati, 0,70 mg zat besi dan 0,6% protein (Balitkabi, 2015). Ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang berfungsi sebagai senyawa polifenol yang menghasilkan warna dan juga antioksidan.

Kandungan senyawa antosianin yang lebih tinggi ditunjukkan pada warna ungu pada ubi jalar ungu yang lebih tinggi dibandingkan varietas lain. Kadar antosianin dan antioksidan didalamnya ditunjukkan dari warna ungu yang tinggi, Antosianin bersifat aman untuk dicerna sehingga umumnya antosianin berfungsi sebagai pigmen warna alami untuk produk olahan pangan berupa makanan dan minuman, antosianin bersifat larut dalam air (Mahmudatussa'adah, 2014). Senyawa berupa antioksidan yang ditemukan pada ubi jalar ungu meliputi antosianin yang terdapat pada ubi jalar, zeaxanthin, betakaroten, lutein, vitamin C, dan vitamin E. Betakaroten yang ditemukan pada ubi jalar ungu merupakan kelompok antioksidan karotenoid (Hardoko, 2011).

Ubi jalar ungu dapat dibuat bermacam-macam makanan ringan seperti donat (Sitompul, 2019). Donat merupakan produk yang proses pembuatannya menggunakan tepung terigu. Bahan utama yang digunakan pada proses pembuatan donat yang utama yaitu tepung terigu dengan konsentrasi protein tinggi, ditambahkan bahan lain seperti yeast, telur, susu, garam, margarin (mentega), gula dan air. Donat juga dapat ditambahkan berbagai serat pangan, mineral, vitamin, komponen bioaktif, dan prebiotik lainnya yang bermanfaat untuk perkembangan kesehatan manusia. Kemajuan teknologi menghasilkan donat berubah menjadi makanan yang berpenampilan menarik, bergizi, dan bermanfaat (Astawan, 2008). Konsumen donat sangat menyukai donat yang memiliki aroma harum khas yeast dan gandum, renyah yang *crust*, empuk yang *crumb*, tidak keras, dan minyak pada

saat penggorengan tidak banyak terserap. Donat memiliki cara proses pembuatan seperti roti yaitu penggabungan bahan menjadi adonan dan pengembangan pada tekstur adonan, namun dibedakan pada proses akhir yaitu penggorengan dengan metode *deep frying* untuk donat dan pemanggangan untuk roti (Shih *et al.*, 2001). Penambahan ubi jalar ungu dalam pembuatan donat dapat mensubstitusi penggunaan tepung terigu dan menambahkan kandungan antioksidan pada donat.

Penelitian yang dilakukan Suprpto *et al* (2012) terkait pembuatan donat dengan perlakuan penambahan konsentrasi ubi jalar ungu dengan faktor perlakuan yaitu perbandingan di antara ubi jalar ungu dengan tepung terigu yang dilakukan dengan 4 taraf penambahan yaitu (0:175) g, (25:150) g, (50:125) g, dan (75:100) g. Hasil yang didapatkan pada konsentrasi parameter rasa dari perlakuan substitusi ubi jalar ungu terhadap tepung terigu dengan konsentrasi 75 g menghasilkan produk donat dengan nilai kesukaan tertinggi sebesar 4,13 (suka). Penelitian ini menduga bahwa parameter ini dipengaruhi oleh rasa manis yang dihasilkan oleh ubi jalar ungu. Rasa manis dihasilkan oleh kadar karbohidrat ubi jalar ungu yang terdiri dari selulosa, gula, pati, pektin dan hemiselulosa (Wiguna, 2009). Penelitian yang dilakukan Anugrah *et al* (2020) yang menggunakan perlakuan substitusi ubi jalar ungu terhadap tepung terigu memiliki hasil penelitian yang diperoleh adalah formulasi donat ubi jalar ungu dengan konsentrasi perbandingan 30:70 memiliki kandungan lemak, energi, protein yang lebih tinggi kandungannya, tetapi ditemukan bahwa perbandingan 30:70 mempunyai kandungan karbohidrat lebih rendah dengan formulasi donat ubi ungu dengan perbandingan 20:80. Umur simpan donat setelah digoreng biasanya bertahan maksimal 3 hari bila disimpan didalam suhu ruang. Pembekuan merupakan salah satu cara penyimpanan untuk memperpanjang umur produk donat.

Pembekuan adalah suatu cara membekukan produk hasil olahan pangan dengan suhu dibawah titik beku dari bahan. Hal ini dapat berfungsi sebagai cara pengawetan bahan pangan tersebut. Pembekuan menciptakan kristal es yang membuat aktivitas dari air menurun, dengan ini aktivitas dari jasad renik dan enzim dapat dihentikan atau dihambat. Pembekuan dapat menghentikan dan menghambat hal tersebut sehingga kualitas dari bahan pangan dapat dipertahankan. Proses pembekuan dapat mempertahankan nilai gizi dan rasa bahan pangan yang lebih unggul daripada metode lainnya (Rohana, 2002). Adonan yang dibuat menggunakan metode adonan beku mempunyai keuntungan seperti menghambat

aktivasi sel jamur, mempunyai kadar gas yang lebih rendah pada adonan, dan pelemahan struktur adonan terjadi selama penyimpanan beku, akibat berkurangnya zat yang dilepaskan dari sel jamur mati dan pembentukan serta pertumbuhan kristal es. Produksi roti dengan metode adonan beku juga bisa berlaku pada pembuatan donat (Zounis *et al*, 2002).

1.2. Tujuan penelitian

Untuk mengamati dan mengetahui pengaruh dari substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan terhadap karakteristik fisik dan karakteristik kimia donat ubi jalar ungu beku.

1.3. Hipotesis

Substitusi ubi jalar ungu dan suhu pembekuan di duga berpengaruh nyata terhadap karakteristik parameter fisik dan kimia donat ubi jalar ungu beku.

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 Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 8(3): 263 – 274.
- Aminah, S., Ramdhan, T., dan Yanis, M. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Terhadap Karakteristik Donat dan Prefrensi Konsumen. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2013*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian : Jakarta.
- Anugrah, R.M., dan Suryani, E. 2020. Kandungan Gizi Donat dengan Penambahan Ubi Ungu (*Ipomoea Batatas L.*) Sebagai Makanan Jajanan Berbasis Pangan Lokal Bagi Anak Sekolah. *Jurnal Gizi*, 9(1) : 150 – 158.
- AOAC. 2005. *Official methods of analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- Armanzah, S., dan Hendrawati, Y. Pengaruh Waktu Maserasi Zat Antosianin Sebagai Pewarna Alami Dari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir.*). *Seminar. DKI Jakarta: Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Jakarta*.
- Astawan, M. 2006. *Sehat Dengan Tepung Terigu*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Curti, E., Carini, E., Diantom, A., dan Vittadini, E. 2016. The Use Potato Fibre To Improve Bread Physicochemical Properties During Storage. *Food Chem*. 195(2): 4-70.
- Dawood, A., Hussain, S., Nadeem, M., Jabbar, S., Qureshi, T. M., Nasir, M. U., dan Rashid, F. 2015. Quality Assessment of Doughnuts Prepared by Using Small Sized Potatoes (Diamant). *Journal of Food Engineering*, 7(3) : 142-151.
- Direktorat Kesehatan Masyarakat. 2018. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Fanny, L., Megawati., dan Suaib, F. 2019. Daya Terima Kue Donat dan Pukis Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kacang Hijau. *Media Gizi Pangan*, 26(1): 78 – 84.
- Faridah, D. Nur., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2006. Bogor: Analisa laboratorium. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB.
- Fauziah, F., Rasyid, R., dan Fadhlany R. 2015. Pengaruh Proses Pengolahan Terhadap Kadar Beta Karoten Pada Ubi Jalar Varietas Ungu (*Ipomoea Batatas (L.) Lam*) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Higea*, 7(2) : 152- 161.

- Giannou, V., dan Tzia, C. 2007. Frozen Dough Bread Quality and Textural Behavior During Prolonged Storage Prediction of Final Product Characteristics. *Journal of Food Engineering*, 7(9) : 929-934.
- Haryani, M., Widawati, L., dan Ramalia, E. 2014. Tepung Rebung Termodifikasi Sebagai Subtituen Terigu pada Pembuatan Donat Kaya Serat. *AGRITEPA*, 1(1) : 75-83.
- Hastuti, D. N., dan Tumion, F. F. 2017. Kajian Variasi Penambahan Tepung Terigu Dan Penambahan Air Pada Pembuatan Donat Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca Formatypica*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 8 (1): 57-65.
- Hermawati, Y., Rofieq, A., dan Wahyono, P. 2015. Pengaruh Konsentrasi Asam Sitrat Terhadap Karakteristik Ekstrak Antosianin Daun Jati Serta Uji Stabilitasnya Dalam Es Krim. *Seminar. Malang: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Husna, N., Novita, M., dan Rohaya, S. 2013. Kandungan Antosianin Dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar Dan Produk Olahannya, *AGRITECH*, 33(3) : 296 – 302.
- Indriani. 2011. *Donat Goreng dan Panggang*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Lee, J.S., B.K. Kim, K.H. Kim and D.J. Park. 2008. Preparation of low-fat uptake doughnut by dry particle coating technique. *J. Food Sci.* 73(1): 137-142.
- Linda, N. 2017. *Kadar air, Kadar serat dan Vitamin C Chicken Nugget pada Jenis dan Level Penambahan Pasta Tomat*. Makasar: Skripsi Fakultas Perternakan Universitas Hasanuddin.
- Marwaha, R. 1999. Chipping quality and related processing characteristics of Indian potato varieties grown under short day conditions. *J. Food Sci. Technol.* 36(1): 157-159.
- Meidodga, S. 2020. Tingkat Penerimaan Donat Ubi Jalar dengan Subtitusi Berbagai Jenis Ubi. *Skripsi. Klaten: Fakultas Pertanian, Universitas Widya Dharma Klaten*.
- Narsih, dan Agato. 2018. Efek Kombinasi Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Komponen Senyawa Ekstrak Kulit Lidah Buaya. *Jurnal Galung Tropika*, 7(1):75-87.
- Nintami, A. L., dan Rustanti, N. 2012. Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa, dan Uji Kesukaan Mi Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu. *Journal of Nutrition College*, 1 (1), 382-387.
- Nofrianti, R. 2013. Metode Freeze Drying Bikin Kripik Makin Crunchy. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 2(1) : 4-6.

- Pehulisa, A., Pato, U., dan Rossi, E. 2016. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai Dalam Pembuatan Flakes. *JOM Faperta*, 3(1) : 1-10.
- Putri, D. A., dan Murtini, E. S. 2017. Potensi edamame sebagai pengganti kuning telur dalam pembuatan donat mengandung kentang. *Journal of Food Technology & Industry/Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 28(2).
- Reyes, L.F., J.C. Miller and L. Cisneros-Zevallos. 2005. Antioxidant capacity, anthocyanins and total phenolics in purple-and red-fleshed potato (*Solanum tuberosum* L.) genotypes. *American J. Potato Res.* 82(1) : 271-277.
- Rohanah, Ainun. 2002. *Pembekuan*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. USU digital library.
- Sanjaya, N.2020. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Donat dari Tepung Komposit (Sukun Termodifikasi, Ubi Jalar Ungu, Mocaf, dan Biji Saga). *Skripsi. Sumatra Utara: Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara*.
- Saputri, F. 2018. Pengaruh Tingkat Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas* Var Ayamurasaki) Dan Tepung Beras (*Oryza Sativa*, L.) Terhadap Karakteristik Kue Arai Pinang. *Skripsi. Sumatra Barat: Fakultas Pertanian,. Universitas Andalas*.
- Selomulyo, V.O., dan Zhou, W. 2007. Frozen Bread Dought Effect of Freezing Storage and Dought Improver. *Journal of Cereal Science.* 45(1) : 1-17.
- Shih, F.F., Daigle, K.W., Clawson E.L. 2001, Development of low oil uptake donuts. *Journal of Food Science*, 66 (1): 620-627.
- Sitepu, K. M. 2019. Penentuan Konsentrasi Ragi Pada Pembuatan Roti (Determining of Yeast Concentration on Bread Making). *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Agrokompleks*, 2(1) : 71-77.
- Sitompul, A.2019. Pengaruh Komposisi Tepung dan Konsentrasi Ragi Terhadap Mutu Donat Ubi Jalar Ungu. *Wahana Inovasi*, 8(10) : 91 – 103.
- Sudarmadji, S.Haryono dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty. 160 hal.
- Sundari, D., Almasyhuri, A., dan Lamid, A. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 25(4), 20747.
- Suprpto, H., Yuliani., dan Aliffah, N. 2012. Pengaruh Subtitusi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan Media Penggorengan Terhadap Mutu Donat Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(2): 68 – 73.
- Winarno F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

- Wulandari, A. P., Sugitha, I. M., dan Indri H. A. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Beras Dengan Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L. Poir*) Terhadap Karakteristik Cendol. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(3) : 248- 256.
- Yi, J., dan William, I. K. 2009. Combined Effects of Dought Freezing and Storage Connditions on Bread Quality Factors. *Journal of Food Engineering*. 93(3) : 495-501.
- Yunindya, R. P., dan Murtini, E. S. 2020. Pengaruh suhu air yang ditambahkan terhadap kualitas donat kentang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 94-105.
- Zounis, S., Quail, K. J., Wootton, M., dan Dickson, M. R. 2002. Studying Frozen Dough Structure Using LowTemperature Scanning Electron Microscopy. *Journal of Cereal Science*, 35(1) : 135 – 147.

