

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN KENTANG (*Solanum tuberosum*
L.) DAN SUHU PEMBEKUAN TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIK DAN KIMIA DONAT KENTANG BEKU**

***THE EFFECT OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.) ADDITION
AND FREEZING TEMPERATURE ON THE PHYSICAL AND
CHEMICAL CHARACTERISTICS OF
FROZEN POTATO DONUTS***



**Agung Dwiudha Lubsa
05031381722061**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

AGUNG DWIYUDHA LUBSA. The Effect of Potato (*Solanum tuberasum* L.) Addition and Freezing Temperature on the Physical and Chemical Characteristics of Frozen Potato Donuts. (Supervised by **EKA LIDIASARI**).

This study aimed to determine the effect of addition potato (*Solanum tuberasum* L.) and freezing temperature on the physical and chemical characteristics of frozen potato donuts. This study used a Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two treatment factors and three repetitions of treatment. The first factor was potato concentration and the second factor was freezing temperature. The observed parameters were physical characteristics (degree of swelling, texture, color) and chemical characteristics (moisture content, fat content, crude fiber content).

The results showed that potato concentration had significant effects on the degree of development, texture, color (lightness, redness, yellowness), moisture content, fat content and crude fiber content. Freezing temperature had significant effects on color (lightness, redness, yellowness), and fat content. The interaction of potato concentration and freezing temperature had significant effect on color (lightness, redness, yellowness).

Based on SNI 01-2000 (moisture content and fat content) A3B2 treatment (potato 40% and freezing temperature -10°C), was the best treatment with the value of moisture content 30.84% and fat content 10.98%.

Keywords : donuts, potato, freezing

RINGKASAN

AGUNG DWIYUDHA LUBSA. Pengaruh Penambahan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Kentang Beku (Dibimbing oleh **EKA LIDIASARI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan suhu pembekuan terhadap karakteristik fisik dan kimia donat kentang beku. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan dan pengulangan perlakuan sebanyak tiga kali. Faktor pertama konsentrasi kentang dan faktor kedua suhu pembekuan. Parameter yang diamati berupa parameter fisik (derajat pengembangan, tekstur, warna) dan parameter kimia (kadar air, kadar lemak, kadar serat kasar).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi kentang berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan, tekstur, warna (*lightness*, *redness*, *yellowness*), kadar air, kadar lemak dan kadar serat kasar. Suhu pembekuan berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *redness*, *yellowness*), dan kadar lemak. Sedangkan interaksi perlakuan konsentrasi kentang dan suhu pembekuan berpengaruh nyata terhadap warna (*lightness*, *redness*, *yellowness*).

Berdasarkan SNI 01-2000 (kadar air dan lemak), perlakuan A3B2 (40% kentang dan suhu pembekuan -10°C), merupakan perlakuan terbaik dengan nilai kadar air sebesar 30,84% dan kadar lemak 10,98 %.

Kata Kunci : donat, kentang, pembekuan

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) DAN SUHU PEMBEKUAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA DONAT KENTANG BEKU

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



Agung Dwiudha Lubsa
05031381722061

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN KENTANG (*Solanum tuberosum*
L.) DAN SUHU PEMBEKUAN TERHADAP KARAKTERISTIK
FISIK DAN KIMIA DONAT KENTANG BEKU**

SKRIPSI

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

Oleh:

Agung Dwiyudha Lubsa
05031381722061

Indralaya, Februari 2022
Pembimbing

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

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. H. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Kentang Beku” Oleh Agung Dwiyudha Lubsa telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2022 dan telah diperbaiki sesuai dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. Ketua (.....) 
NIP. 197509022005012002
2. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. Anggota (.....) 
NIP. 198203012003122002

Indralaya, Februari 2022

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



17 FEB 2022

ILMU ALAT PENGAB

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 : Agung Dwi Yudha Lubsa

NIM : 05031381722061

Judul : Pengaruh Penambahan Kentang (*Solanum tuberosum* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Kentang 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.



Indralaya, Februari 2022



Agung Dwi Yudha Lubsa

RIWAYAT HIDUP

AGUNG DWIYUDHA LUBSA, lahir di Kota Palembang pada tanggal 06 Desember 1998. Penulis adalah anak Kedua dari dua bersaudara. Anak dari Bapak Solihin Ibrahim dan Ibu Rita Kusmimi. Penulis tinggal di Prumnas TL. Kelapa Blok III RT. 20 RW. 08 No. 58 Kel. Talang Kelapa Kec. Alang-alang Lebar Palembang. Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Islam Fatimah Kota Palembang selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2011. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama 52 Kota Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas 13 Kota Palembang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Pada bulan Agustus 2017 tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (USM). Penulis telah melaksanakan Praktek Lapangan di Industri Kecil Menengah Roti Tawar Bandung Palembang, Sumatera Selatan dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Roti Tawar Bandung di Industri Kecil Menengah Embak Putri Palembang, Sumatera Selatan”. Penulis juga telah mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Khusus Unsri, Angkatan pertama tahun 2020 yang dilaksanakan di Kelurahan Siring Agung, Kecamatan Ilir Barat I, Palembang, Sumatera Selatan. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif sebagai pengurus organisasi HMPPI (Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia) sebagai Wakil Ketua Divisi Kajian Aksi dan Strategi periode 2019-2020.

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 Penambahan Kentang (*Solanum tuberasum* L.) dan Suhu Pembekuan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Donat Kentang 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. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. selaku pembimbing skripsi dan Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta dorongan psikologis kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. selaku penguji yang telah memberikan masukan, arahan dan bimbingannya sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini.
6. Bapak Alm. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan semasa beliau hidup. Terimakasih atas jasa, pengabdian dan ilmu yang engkau berikan, saya sangat bersyukur pernah menjadi salah satu bimbinganmu.
7. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
8. Kedua orang tua saya, Bapak Solihin Ibrahim dan Ibu Rita Kusmimi yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, nasihat, serta dukungan baik secara moral maupun finansial. Terimakasih atas

semua pengorbanan itu, aku sangat bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orangtua ku.

9. Kakak saya Adib Pratama Lubsa, S.T. yang selalu meluangkan waktu untuk mendengarkan cerita-cerita, keluh dan kesah selama ini.
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, Sandy Rizano Aulia, S.TP. yang selalu memberikan motivasi dan semangat secara terus menerus.
13. Bvgvndvl Squad, Fadhil Juliandru, M. Ihyan Nurrahman, M. Azrul Hafiz, S.TP., Zul Fahmi S.TP., Suryo Sugondo Adi Prasetyo, Rony Adi Putra, Heri Anderson Marbun dan Yosep Agung S.TP. yang telah memberikan motivasi dan semangat.
14. Teman lainnya, Dwi Okta Lestari, S.TP., Herlianah, S.TP., Ayu Fitriani, S.TP., Adela Ayu Nugraha, S.TP., Yessy Syahfitri Hidayat, S.TP., Reka Meilinia Sari, S.TP., Anamta Mursanto, S.TP., M. Ridho Wahyu Aulia, S.TP., Aulya Cahyani dan Firza Fahleffi Suharto yang sudah memberikan bantuan saat dibutuhkan dan memberikan semangat.
15. Teman kelas lainnya angkatan 2017 kelas Palembang.
16. Keluarga KKN Kelurahan Siring Agung, terimakasih telah memberikan pengalaman dan pelajaran hidup selama KKN.
17. Semua pihak yang selalu menanyakan kapan sidang? kapan lulus? kapan wisuda? dan lain-lainnya.

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.

Indralaya, Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Donat	4
2.2. Kentang	5
2.3. Pembekuan	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Analisis Statistik.....	11
3.5. Cara Kerja	13
3.5.1. Formulasi bahan dalam pembuatan donat kentang yang telah dimodifikasi.....	14
3.6. Parameter.....	14
3.6.1. Derajat Pengembangan	14
3.6.2. Tekstur	15
3.6.3. Warna	15
3.6.4. Kadar Air	15
3.6.5. Kadar Lemak.....	16
3.6.6. Kadar Serat Kasar	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18

4.1. Derajat Pengembangan.....	18
4.2. Tekstur.....	21
4.3. Warna.....	23
4.3.1. <i>Lightness</i> (L*).....	23
4.3.2. <i>Redness</i> (a*).....	28
4.3.3. <i>Yellowness</i> (b*).....	32
4.4. Kadar Air.....	36
4.5. Kadar Lemak.....	39
4.6. Kadar Serat Kasar	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1.1. Kesimpulan.....	45
5.1.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai derajat pengembangan rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	18
Gambar 4.2. Nilai derajat pengembangan rata-rata donat kentang sesudah pembekuan.....	19
Gambar 4.3. Nilai tekstur rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	21
Gambar 4.4. Nilai tekstur rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	22
Gambar 4.5. Nilai <i>lightness</i> rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	24
Gambar 4.6. Nilai <i>lightness</i> rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	25
Gambar 4.7. Nilai <i>redness</i> rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	28
Gambar 4.8. Nilai <i>redness</i> rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	29
Gambar 4.9. Nilai <i>yellowness</i> rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	32
Gambar 4.10. Nilai <i>yellowness</i> rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	33
Gambar 4.11. Nilai kadar air rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	36
Gambar 4.12. Nilai kadar air rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	37
Gambar 4.13. Nilai kadar lemak rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	39
Gambar 4.14. Nilai kadar lemak rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	40
Gambar 4.15. Nilai kadar serat kasar rata-rata donat kentang sebelum pembekuan	43
Gambar 4.16. Nilai kadar serat kasar rata-rata donat kentang sesudah pembekuan	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat mutu donat berdasarkan SNI 01-2000.....	5
Tabel 2.2. Komposisi kimia kentang	6
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF).....	12
Tabel 3.2. Formulasi bahan donat kentang	14
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap derajat pengembangan donat kentang sesudah pembekuan ...	20
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap tekstur donat kentang sesudah pembekuan	22
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap <i>lightness</i> (L^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	25
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>lightness</i> (L^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	26
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi antar perlakuan terhadap <i>lightness</i> (L^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	27
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap <i>redness</i> (a^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	29
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>redness</i> (a^*) donat kentang sesudah pembekuan	30
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi antar perlakuan terhadap <i>redness</i> (a^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	31
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap <i>yellowness</i> (b^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	34
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap <i>yellowness</i> (b^*) donat kentang sesudah pembekuan	34
Tabel 4.11. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh interaksi antar perlakuan terhadap <i>yellowness</i> (b^*) donat kentang sesudah pembekuan.....	35
Tabel 4.12. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap Kadar air donat kentang sesudah pembekuan	38
Tabel 4.13. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap kadar lemak donat kentang sesudah pembekuan	41
Tabel 4.14. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pembekuan terhadap kadar lemak donat kentang sesudah pembekuan	41

Tabel 4.15. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi kentang terhadap serat donat kentang sesudah pembekuan.....	44
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir proses pembuatn donat kentang beku.....	54
Lampiran 2. Gambar donat kentang sebelum pembekuan	56
Lampiran 3. Gambar donat kentang sesudah pembekuan.....	57
Lampiran 4. Analisis derajat pengembangan donat kentang beku	58
Lampiran 5. Analisis tekstur donat kentang beku	61
Lampiran 6. Analisis <i>lightness</i> (L^*) donat kentang beku.....	64
Lampiran 7. Analisis <i>greenness</i> (a^*) donat kentang beku	68
Lampiran 8. Analisis <i>yellowness</i> (b^*) donat kentang beku.....	72
Lampiran 9. Analisis kadar air	76
Lampiran 10. Analisis kadar lemak	79
Lampiran 11. Analisis kadar serat kasar	82

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah salah satu umbi-umbian yang biasanya hidup di daerah dataran tinggi. Reyes *et al.* (2005) mengatakan bahwa kentang berada dalam peringkat keempat setelah gandum, beras, dan jagung yang menjadi tanaman terpenting di dunia. Kentang memiliki kandungan 78% air, 19% karbohidrat, dan 2% protein. Umbi kentang menjadi salah satu sumber karbohidrat yang sangat cocok digunakan untuk bahan baku produk pangan yang dapat meningkatkan status gizi masyarakat. Kandungan karbohidrat pada umbi kentang dapat digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan donat. Donat yang ditambahkan kentang mempunyai nilai gizi yang baik dibandingkan donat biasa tanpa ditambahkan kentang (Nindyawati *et al.*, 2019).

Donat yaitu produk pangan yang proses pembuatannya menggunakan tepung terigu dan difermentasi oleh bahan pengembang atau yeast selanjutnya digoreng menggunakan minyak. Bahan utama pembuatan donat yaitu menggunakan tepung terigu protein tinggi, dan bahan lain seperti gula, garam, telur, mentega/margarin, air, susu dan yeast (Shih *et al.*, 2001). Penggunaan tepung terigu pada pembuatan donat dapat dikurangi dengan menambahkan kentang sebagai sumber karbohidrat.

Penambahan kentang dapat menambah zat gizi pada produk olahan donat kentang, memperbaiki tekstur, serta mampu meningkatkan sifat fisik dari produk (Curti *et al.*, 2016). Donat yang dibuat dengan penambahan kentang akan lebih empuk dan lembut karena adanya interaksi antara pati tergelatinisasi dengan gluten (Putrid dan Murtini, 2017). Penggorengan donat dilakukan pada suhu 180°C selama 2 menit agar donat matang secara merata. Pemanasan dengan minyak mampu mengubah adonan menjadi empuk di bagian dalam dan krispi di bagian luar (*crust*) (Lee *et al.*, 2017).

Indriani (2011) dan Dalimunthe *et al.* (2012), menjelaskan bahwa pembuatan donat dengan penambahan kentang kukus sebanyak 250 g dan tepung terigu 500 g akan memberikan hasil yang terbaik dimana pada uji hedonik 90 % panelis menyukai rasa dan 95% panelis menyukai tekstur dari donat yang dihasilkan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Yunidya dan Murtini (2020) menjelaskan bahwa penambahan air dengan suhu $24,7^{\circ}\text{C}$ pada pembuatan donat merupakan suhu air yang optimum dapat menghasilkan donat dengan derajat pengembangan maksimal. Dawood *et al.* (2015) melakukan penelitian pembuatan donat dengan penambahan kentang. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa adonan donat yang mengandung 50% kentang memiliki skor tertinggi untuk evaluasi sensoris dan disukai sebagian besar oleh panelis. Pada penelitian ini penulis merujuk kepada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Suprpto *et al.*, (2012), dimana pembuatan donat menggunakan substitusi ubi jalar ungu. Tetapi konsentrasi yang digunakan pada penelitian sebelumnya terlalu tinggi yaitu 75%. Penulis memodifikasi substitusi bahan berupa kentang dengan konsentrasi yang lebih kecil yaitu 20%, 30%, dan 40% untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik sesuai dengan berat total bahan yang digunakan.

Donat yang telah digoreng umumnya memiliki umur simpan sampai 3 hari pada suhu ruang. Salah satu metode untuk dapat memperpanjang umur simpan donat yaitu dengan metode pembekuan. Pembekuan adalah metode pengawetan bahan pangan dengan melakukan pembekuan bahan dengan menggunakan suhu di bawah titik beku bahan pangan tersebut. Proses pembekuan dapat merubah air di dalam produk bahan pangan menjadi kristal es sehingga dapat menurunkan ketersediaan air bahan pangan tersebut. Penurunan kadar air di dalam bahan akan menghambat kegiatan enzim dan jasad renik sehingga produk yang dibekukan dapat mempertahankan masa simpan. Proses pembekuan juga mampu mempertahankan nilai gizi dan rasa yang lebih baik daripada metode lain untuk bahan pangan (Rohana, 2002). Donat yang dibekukan akan menghasilkan kadar gas lebih rendah dibandingkan dengan donat yang tidak dibekukan. Dalimunthe *et al.* (2012) mengatakan bahwa waktu terbaik yang digunakan dalam proses pembekuan donat kentang adalah selama 6 hari pada suhu -2°C . Pada penelitian ini penulis memodifikasi dengan menurunkan suhu menjadi -10°C yang diharapkan pembekuannya sempurna lebih cepat. Menurut Hariyadi (2007), penurunan suhu dapat mempercepat laju pembekuan sehingga dapat menghambat terjadinya kerusakan kandungan gizi bahan pangan yang disebabkan oleh aktivitas mikrobia dan aktivitas enzim.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh penambahan kentang dan suhu pembekuan terhadap karakteristik fisik dan karakteristik kimia donat kentang beku.

1.3. Hipotesis

Penambahan kentang dan suhu pembekuan diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik dan kimia donat kentang beku.

DAFTAR PUSTAKA

- Aidani, E. Aghamohammadi, B., Akbarian, M., Ghasemkhani, N., dan Akbarian, A. 2014. Effect of Chilling, Freezing and Thawing on Meat Quality. *International Journal Of Biosciences*, 5 (4) : 159-169.
- Aini, N., Wijonarko, G. dan Sustriawan, B. 2016. Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Jagung yang diproses melalui Fermentasi. *Agritech*, 36 (2) : 160-169.
- Anggraini, F. 2018. *Pengaruh Penerapan Paduan Pembelajaran Arias dan Talking Stick Terhadap Prestasi Belajar Kimia Materi Pokok Laju Reaksi Siswa Kelas XI Semester I SMAN 7 Mataram Tahun Ajaran 2014/2015*. Doctoral dissertation : Universitas Mataram.
- An, H. J. 2005. *Effects of Ozonation and Addition of Amino Acids on Properties of Rice Starches*. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC. United State of America.
- Asfi, W. M., Harun, N., dan Zalfiatri, Y. 2017. *Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu Pada Pembuatan Crackers* (Doctoral dissertation, Riau University).
- Arsa, M. 2016. *Proses Pencoklatan (Browning Process) Pada Bahan Pangan*. Universitas Udayana : Denpasar.
- Asgar, A. 2013. Kualitas Umbi Beberapa Klon Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Dataran Medium Untuk Keripik. *Berita Biologi*, 12 (1) : 29-37.
- Asgar, A., Kartasih, A., Supriadi, A., dan Trisdyan, H. 2010. Pengaruh Lama Penyimpanan, Suhu Dan Lama Pengeringan Kentang Terhadap Kualitas Keripik Kentang Putih [Effect of Storage, Temperature and Drying Duration of Potato on Potato Chip Quality]. *Berita Biologi*, 10 (2) : 217-226.
- Astawan, M. 2006. *Sehat Dengan Tepung Terigu*. Jakarta : PT. Dian Rakyat.
- Badan Standar Nasional Indonesia. 2000. SNI 01-2000. Donat.
- Basuki, R.S. dan Kusmana. 2005. Evaluasi Daya Hasil Tujuh Genotipa Kentang Pada Lahan Kering Sekas Sawah Dataran Tinggi Ciwidey. *Jurnal Hortikultura*. 15 (4) : 248-53.

- Bardiati, E., Adi, A. C., dan Nadhiroh, S. R. 2015. Daya Terima dan Kadar Betakaroten Donat Substitusi Labu Kuning. *Media Gizi Indonesia*, 10 (2) : 151-156.
- Birt, D.F., Boylston, T., Hendrich, S., Lane, J., Hollis, J., Li, L., McClelland, J., Moore, S., Phillips, G.J., Rowling, M., Schalinske, K., Scott, M.P., Whitley, M.P. 2013. Resistant Starch : Promise for Improving Human Health. *Advances in Nutrition Electronic Resource*. 4 (6) : 587–601.
- Brown, C.R. 2005. Antioxidants in potato. *American Journal of Potato Research*, 82 (2) : 163–172.
- Brown, C.R., C.G. Edwards, C.P. Yang, dan B.B. Dean. 1993. Orange Flesh Trait in Potato: Inheritance and Carotenoid Content. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 118 (1) : 145–150.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H., dan Wotton, M. 2009. *Ilmu Pangan*. UI Press : Jakarta.
- Calligaris, S., Falcone, P., dan Anese, M. 2002. Color Changes of Tomato Purees During Storage at Freezing Temperatures. *Journal of food science*, 67 (6) : 2432-2435.
- Curti, E., Carini, E., Diantom, A., dan Vittadini, E. 2016. The Use Potato Fibre To Improve Bread Physicochemical Properties During Storage. *Food Chem*, 195 : 4-70.
- Daftar Komposisi Bahan Makanan. 2010. Kandungan Gizi Donat per 100 gram Bahan.
- Dahlia. 2011. *Refrigerasi Hasil Perikanan*. Universitas Riau : Riau.
- Dalimunthe, H., Novelina dan Aisman, N. 2012. Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Donat Kentang Ready To Cook Setelah Proses Pembekuan. *Skripsi. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas*.
- 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).
- Dewayanti, E. 1997. Pembuatan *cookies* dan Campuran Tepung Terigu dan Maizena yang disuplementasi dengan tempe kedelai. *Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor*.
- Diana, D. E., dan Kardaya, D. 2018. Kualitas fisik dan kimiawi daging sapi beku pada berbagai metode Thawing Physical and Chemical Qualities of Frozen Beef Within Different Thawing Method. *Jurnal Pertanian*, 9 (1) : 51-60.

- Dwiloka, B., Setiani, B. E., dan Karuniasih, D. 2021. Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Berulang Terhadap Penyerapan Minyak, Bilangan Peroksida dan Asam Lemak Bebas Pada Ayam Goreng. *Science Technology and Management Journal*, 1 (1): 13-17.
- Ernayanti, S., Sukardi, S., dan Damat, D. 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.
- Faridah, D. Nur., Kusumaningrum, H.D., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2006. *Analisa laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB : Bogor.
- Fauzan, M. 2013. *Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Kandungan Gizi, Serat dan Volume Pengembangan Roti*. Artikel Penelitian Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro : Semarang.
- Fellows, P.J. 2000. *Food Processing Technology Principles and Praticce, Second Edition*. Woodhead Publishing Limited : England.
- Giannou, V., dan Tzia, C. 2007. Frozem Dought Bread Quality and Textural Behavior During Prolonged Storage Prediction of Final Product Characteristics. *Journal of Food Engineering*. 79 : 929-934.
- Ginting, M., Fitri, K., Leny, L., dan Lubis, B. K. 2020. Formulasi dan Uji Efektifitas Anti-Aging dari Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang Kuning (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Dunia Farmasi*, 4 (2) : 68-75.
- Hariyadi, P. 2007. *Teknologi Pembekuan Pangan*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hartuti, N., dan Sinaga, R. M. 1998. Keripik Kentang Salah Satu Diversifikasi Produk, *Monograf No*, 12.
- Indriani. 2011. *Donat Goreng dan Panggang*. Jakarta : PT.Gramedia Pustaka Utama.
- Kotikova, Z., Sulc, M., dan Hamouz, K. 2016. Caratenoid Profile and Retention In Yellow, Purple and Red Fleshed Potatoes After Thermal Processing. *Journal Food Chemistry*, 197 (2016) : 992-1001.
- Kusnandar, F. 2010. Pembekuan. Artikel.USU digital library.
- 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. *Journal Food Science*, 73 : 137-142.

- Limantara, L. 2006. Komposisi dan Kandungan Pigmen Utama Tumbuhan Taliputri *Cuscuta australis* R. Br. dan *Cassytha filiformis* L. *Makara Journal of Science*.
- Lund, M.N. dan Ray, C.A. 2017. Control of Maillard Reactions in Foods: Strategies and Chemical Mechanisms. *Journal Agritec Food Chemical*, 65: 4537–4552.
- Mareček, J., Frančáková, H., Bojňanská, T., Fikselová, M., Mendelová, A., dan Ivanišová, E. 2013. Carbohydrates in Varieties of Stored Potatoes and Influence of Storage on Quality of Fried Product. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Science*, 2 (1) : 1722-1753.
- Martins, S.I.F.S., Jongen, W.M.F. dan Van Boekel, M.A.J.S. 2001. A Review of Maillard Reaction in Food and Implications to Kinetic Modelling. *Trends Food Sci. Technol*, 11: 364–373.
- Maryuningsih, R. D., Nurtama, B., dan Wulandari, N. (2021). Pemanfaatan Karotenoid Minyak Sawit Merah untuk Mendukung Penanggulangan Masalah Kekurangan Vitamin A di Indonesia. *Jurnal Pangan*, 30 (1), 65-74.
- Marwaha, R. 1999. Chipping quality and related processing characteristics of Indian potato varieties grown under short day conditions. *Journal. Food Science Technologi* 36 : 157-159.
- Matz, S.A. 1992. *Bakery Technology and Engineering*. Texas : Pan-Tech International, Inc. Hal. 31-32.
- Morris, W. L., Ducreux, L., Griffiths, D. W., Stewart, D., Davies, H. V., dan Taylor, M. A. 2004. Carotenogenesis During Tuber Development And Storage In Potato. *Journal of Experimental Botany*, 399 (55) : 975-982.
- Nie, S., Huang, J., Hu, J., Zhang, Y., Wang, S., Li, C., dan Xie, M. 2013. Effect of pH, Temperature and Heating Time on the Formation of Furan in Sugar–Glycine Model Systems. *Food Sci. Hum. Wellness*, 2 (2) : 87–92.
- Niken, H.A., dan Adepristian, Y.D. (2013). Isolasi Amilosa dan Amilopektin dari Pati Kentang. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2 (3) : 57.
- Nindyawati, L., Ina, P. T., dan Wiadnyani, A. A. I. S. 2019. Pengaruh Perbandingan Kentang Kukus dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus Radiatus* L.) terhadap karakteristik flakes. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8 (1) : 66-74.
- Nurani, S., dan Yuwono, S. S. 2013. Pemanfaatan Tepung Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Sebagai Bahan Baku Cookies (Kajian Proporsi Tepung dan Penambahan Margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 (2), 50-58.

- Pratama, R. I., Rostini, I., dan Liviawaty, E. (2014). Karakteristik Biskuit Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Jangilus (*Istiophorus SP.*). *Jurnal akuatika*, 5 (1).
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., dan Ngapa, Y. D. 2018. Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6 (2) : 79-97.
- Purnomo, E., Suedy, S. W. A., dan Haryanti, S. 2017. Pengaruh Cara dan Waktu Penyimpanan Terhadap Susut Bobot, Kadar Glukosa dan Kadar Karotenoid Umbi Kentang Konsumsi (*Solanum tuberosum L. Var Granola*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin of Anatomy and Physiology)*, 2(2) : 107-113.
- Putri, D. A., dan Murtini, E. S. 2017. Potensi Edamame Sebagai Pengganti Kuning Telur Dalam Pembuatan Donat Mengandung Kentang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 28 (2).
- Reyes, L.F., J.C. Miller dan 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 : 271-277.
- Rezaharsanto, B. dan Subroto, E. 2019. A Review On Bioactive Peptides Derived From Various Sources Of Meat And Meat By-Products. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 8 (12) : 3151–3156.
- Rohana, Ainun. 2002. *Pembekuan*. Universitas Sumatera Utara : Medan
- Rohanah, Ainun. 2002. *Pembekuan*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. USU digital library.
- Rospitati, Epi. 2006. *Evaluasi Mutu dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (Thunnus sp) yang diberi Perlakuan Titanium Dioksida*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Sari, F. K., Nurhayati., dan Djumarti. 2013. Ekstraksi Pati Resisten Dari Tiga Varietas Kentang Lokal yang Berpotensi Sebagai Kandidat Prebiotik. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 1 (3) : 38-42.
- Sajilata, M.G, Singhal, R.S, Kulkarni P.R. 2006. Resistant starch a review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 5 (1) : 1–17.
- Sahlström, S., Park, W., & Shelton, D. R. 2004. Factors Influencing Yeast Fermentation and the Effect of LMW Sugars and Yeast Fermentation on Hearth Bread Quality. *Cereal chemistry*, 81 (3) : 328-335.
- Selomulyo, V.O., dan Zhou, W. 2007. Frozen Bread Dought Effect of Freezing Storage and Dought Improver. *Journal of Cereal Science*. 45 : 1-17.

- Setiadi, S. 2008. *Kentang Varietas Dan Pembudidayaan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Shih, F.F., Daigle, K.W., Clawson E.L. 2001, Development of Low Oil Uptake Donuts. *Journal of Food Science*. 66 (1) : 620-627.
- Subagjo, A. 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Graha Ilmu : Yogyakarta.
- Subroto, E. dan Qonit, M.A.H. 2020. Modification of Soy Protein for the Production of Bioactive Peptides and their Utilization. *Int. J. Sci. Technol. Res*, 9 (2): 3121–3127.
- Sudarmadji, S.Haryono dan Suhardi. 1984. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty : Yogyakarta.
- Sugiarto, S., Sonief, A. A. A., Sutikno, D., dan Widhiyanuriyawan, D. 2014. Optimalisasi Destilasi Nilam Kering melalui Pembekuan Pra Destilasi. *Rekayasa Mesin*, 5 (1) : 97-105.
- 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, Aliffah, 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.
- Susanto, T., dan Saneto. 1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Petanian Pengolahan*. Bina Ilmu : Surabaya.
- Viona. 2003. Pengaruh Pencampuran Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Fisiko Kimia dan Organoleptik Kerupuk Sagu dengan Cita Rasa Ikan Lele. [Skripsi] Fakultas Pertanian Universitas Andalas : Padang.
- Wahyudi, A. dan Dewi, R. 2017. Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem Topas Pada 12 Varietas Semangka Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17 (1) : 17 – 25.
- Wattimena, G.A. 2006. *Prospek Plasma Nutfah Kentang Dalam Mendukung Swasembada Benih Kentang di Indonesia*. Bogor : Pusat Peneliti Sumber daya Hayati dan Bioteknologi (PPSHB) IPB dan Jurusan Agrohortikultur, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
- Winarno, F.G. 1992. *Pangan, Gizi, Teknologi dan konsumen*. Gramedia : Jakarta.

- Wardah dan Sopandi, T. 2016. *Teknologi Hasil Pertanian*. Revka Petra Media : Surabaya.
- Xu, C., Wang, L., Shao, L., Yu, C., Yu, H., dan Li, Y. 2016. Effect of Freezing Thawing Temperature on the Viscoelastic and Nutritional Qualities of Carrots. *International Journal of Food Properties*, 19 (6), 1413-1424.
- Yi, J., dan William, I. K. 2009. Combined Effects of Dought Freezing and Storage Connditions on Bread Quality Factors. *Journal of Food Engineering*. 93 : 495-501.
- Yamaguchi, H., Yamada, D., Murayama, D., Santiago, D.M., Orikeyasa, Y., Koaze, H., Nakaura, Y., Inoichi, N., dan Noda, T. 2014 The staling and Texture of Bread Made Using the Yudane Dough Method. *Food Science and Technology Research*, 20 (5) : 1071-1078.
- Yuniar, M. E., dan Azizah, D. N. 2021. Kajian Penambahan Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Terhadap Karakteristik Sosis Daging Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 9 (3) : 139-147.
- Yunindya, R. P., dan Murtini, E. S. 2020. Pengaruh suhu air yang ditambahkan terhadap kualitas donat kentang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21 (2) : 94-105.
- Zaragoza, E.F., Riquelme, N.M.J, Sanchez, Z.E., Perez, A.J.A. 2010. Resistant Starch as Functional Ingredient : A review. *Food Research International*. 43 (4) : 931-942.
- Zounis, S., Quail, K. J., Wootton, M., dan Dickson, M. R. 2002. Studying Frozen Dough Structure Using Low-Temperature Scanning Electron Microscopy. *Journal of Cereal Science*, 35 (2) : 135-147.