

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA WAKTU PEMBEKUAN DAN METODE
THAWING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
NASI UDUK INSTAN**

***EFFECT OF FREEZING TIMES AND THAWING METHOD ON
PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF
INSTANT “NASI UDUK”***



**Komariah Ika Sari
05031181722014**

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

SUMMARY

Komariah Ika Sari. Effect of freezing times and thawing method on physical and chemical characteristics of instant “nasi uduk” (Supervised by **Gatot Priyanto**).

This study aims to determine effect of freezing times and thawing method on physical and chemical characteristics of instant nasi uduk. This research used a factorial completely randomized design with two treatment factors, namely the thawing method (A1= microwave, A2= conventional) and freezing times (B1=12, B2=18, B3=24, B4=36, B5=42 hours). Observed parameters in this research included specific gravity, water absorption rate, cooking time, rehydration, color, water and ash content.

The results showed that the freezing times and thawing method had a significant effect on cooking time and water content of instant nasi uduk. Thawing method had a significant effect on lightness of instant nasi uduk after rehydration and the chroma of instant nasi uduk. Freezing times had a significant effect on specific gravity, water absorption rate, cooking time, rehydration, lightness chrome, hue, water content. The interaction between the two treatments showed that the average cooking time for instant uduk rice ranged from 4.05 – 7.27 minutes and more than that the water content was 7.21% - 11.93%.

Keywords : freezing times, thawing method, instan nasi uduk.

RINGKASAN

Komariah Ika Sari. Pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik fisik dan kimia nasi uduk instan (Dibimbing oleh **Gatot Priyanto**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik fisik dan kimia nasi uduk instan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan dua faktor perlakuan, yaitu metode *thawing* (A1= *microwave* dan A2= konvensional) dan lama waktu pembekuan (B1 = 12 jam, B2= 18 jam, B3= 24 jam, B4= 36= jam dan B5= 42 jam). Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi berat jenis, laju serap air, waktu masak, rehidrasi, warna, kadar air dan abu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pembekuan dan metode *thawing* berpengaruh nyata terhadap waktu masak dan kadar air nasi uduk instan. Metode *thawing* berpengaruh nyata terhadap *lightness* nasi uduk instan setelah rehidrasi dan *chrome* nasi uduk instan. Waktu pembekuan berpengaruh nyata terhadap berat jenis, laju serap air, waktu masak, rehidrasi, *lightness nasi*, *chrome nasi*, *lightness* beras, *hue* beras, kadar air. Interaksi kedua perlakuan menunjukkan bahwa nilai rata-rata waktu masak nasi uduk instan berkisar antara 4,05 – 7,27 menit dan lebih dari itu kadar air 7,21% - 11,93%.

Kata kunci : waktu pembekuan, metode *thawing*, nasi uduk instan.

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA WAKTU PEMBEKUAN DAN METODE
THAWING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
NASI UDUK INSTAN**

***EFFECT OF FREEZING TIMES AND THAWING METHOD ON
PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF
INSTANT “NASI UDUK”***

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



**Komariah Ika Sari
05031181722014**

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

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA WAKTU PEMBEKUAN DAN METODE
THAWING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA
NASI UDUK INSTAN**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:
Komariah Ika Sari
05031181722014

Indralaya, 24 Desember 2022

Menyetujui
Pembimbing


Dr. Ir. Gatot Privanto, M.S.
NIP.196005291984031004

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian


Prof. Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr
NIP.196412291990011

Skripsi dengan judul "Pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik fisik dan kimia nasi uduk instan" oleh Komariah Ika Sari telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 24 November 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukandari tim penguji.

Panitia Ujian

1. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.
NIP.196005291984031004

Pembimbing (.....)

2. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph. D.
NIP.196201081987032008

Penguji

Indralaya, Desember 2022

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP.197506102002121002

Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si
NIP.197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Komariah Ika Sari

Nim : 050311181722014

Judul : Pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik fisik dan kimia nasi uduk instan.

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam penelitian ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil observasi dan pengumpulan data saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan ditempat lain.

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



Indralaya, Desember 2022



Komariah Ika Sari

RIWAYAT HIDUP

KOMARIAH IKA SARI, Lahir di Kota Palembang tanggal 29 Mei 1999. Penulis merupakan anak bungsu dari empat bersaudara.

Riwayat pendidikan yang ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Madrasah Ibtidaiyah Qruaniah 3 Palembang lulus pada tahun 2011, pendidikan Sekolah Menengah Pertama diselesaikan di SMPN 6 Palembang lulus pada tahun 2014, dan pendidikan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Islam Az-Zahra Palembang lulus pada tahun 2017. Saat ini terdaftar sebagai mahasiswa aktif di Universitas Sriwijaya sebagai mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian, jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian.

Penulis menjadi anggota HIMATETA (Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian) dan aktif dalam organisasi IMTPI Wilayah 1 (Ikatan Mahasiswa Teknologi Pertanian Indonesia) di bidang penelitian dan pengembangan keilmuan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahil'alamin puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat serta karunianya sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul “Pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik fisik dan kimia nasi uduk instan”

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Terima kasih diucapkan kepada pembimbing akademik sekaligus sebagai pembimbing skripsi Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M. S. yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, mendukung serta memberikan motivasi dalam penyelesaian akademik dan skripsi
5. Terima kasih diucapkan kepada penguji sidang skripsi Ibu Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph. D. yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, mendukung, memberikan arahan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi.
6. Terima kasih diucapkan kepada keluarga dan teman-teman atas segala dukungan dan motivasinya baik secara moril dan spiritual dalam proses penyelesaian skripsi.
7. Terima kasih diucapkan kepada kedua orang tua, Bapak Kemad dan Ibu Sarimpi, karena telah memberikan doa, semangat dan nasihat dalam penyelesaian skripsi.
8. Terima kasih diucapkan kepada teman-teman Ibnu, Dian, Bessek, Naomi, Tresa, Jeje, Bya, Dewi, Devi dan Siti yang telah memberikan dukungan, semangat dan motivasi agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Terima kasih diucapkan kepada teman-teman THP Indralaya dan Palembang 2017 karena tekah membantu sesama masa perkuliahan.

10. Terima kasih diucapkan kepada Analis Laboratorium (Mbak Hapsah, Mbak Elsa, Mbak Lisma dan Mbak Tika) karena telah memberikan bimbingan selama penelitian.
11. Terima kasih diucapkan kepada staf Administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon) dan (Mbak Desi) karena telah membantu selama masa perkuliahan.

Harapannya semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak dan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, Desember 2022



Komariah Ika Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
PERNYATAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Pendahuluan.....	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Beras	4
2.2. Nasi instan	8
2.3. Pembekuan.....	9
2.4. Santan	11
2.5. <i>Thawing</i>	14
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	17
3.1. Tempat dan Waktu.....	17
3.2. Alat dan Bahan	17
3.3. Metode Penelitian	17
3.4. Analisis Statistik.....	18
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	18
3.5. Cara Kerja.....	20
3.5.1. Pembuatan Nasi Uduk	21
3.5.2. Pembuatan Nasi Uduk Instan	21
3.6. Parameter	22
3.6.1. Berat Jenis	22
3.6.2. Laju Serap Air	23
3.6.3. Waktu Masak.....	23
3.6.4. Rehidrasi.....	24

3.6.5. Warna.....	25
3.6.6. Kadar Air	25
3.6.7. Kadar Abu	25
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1. Karakteristik fisik nasi uduk instan	27
4.1.1. Berat Jenis	27
4.1.2. Laju Serap Air	29
4.1.3. Waktu Masak.....	30
4.1.4. Rehidrasi.....	33
4.1.5. Warna Nasi Uduk Instan Kering	35
4.1.6. Warna Nasi Uduk Instan Setelah Rehidrasi	41
4.2. Karakteristik kimia nasi uduk instan	47
4.2.1. Kadar Air	48
4.2.2. Kadar Abu	51
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kriteria mutu fisik beras berdasarkan SNI 6128:2008	6
Tabel 2.2. Kadar pati, amilosa dan amilopektin dari beras (g/100g)	6
Tabel 2.3. Mutu Beras Menurut SNI 6128:2015	7
Tabel 2.4. Standar kelas mutu beras berdasarkan peraturan pemerintahan nomor 31 tahun 2017 tentang kelas mutu beras	8
Tabel 2.5. Komposisi Kimia Daging Buah Kelapa per 100 Gram	13
Tabel 2.6. Komposisi santan	14
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap nilai berat jenis nasi uduk instan	28
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap nilai laju serap air nasi uduk instan	30
Tabel 4.3. Hasil uji lanjut BNJ 5% lama waktu pembekuan terhadap nilai waktu masak nasi uduk instan	32
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh metode thawing dan lama waktu pembekuan terhadap waktu masak nasi uduk instan	33
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi metode thawing dan lama waktu pembekuan terhadap rehidrasi masak nasi uduk instan	33
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi metode thawing dan lama waktu pembekuan terhadap lightness masak nasi uduk instan	33
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh metode thawing terhadap chroma nasi uduk instan	39
Tabel 4.8. Penentuan warna hue	41
Tabel 4.9. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap hue nasi uduk instan	41
Tabel 4.10. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh metode thawing terhadap lightness nasi uduk setelah rehidrasi	41

Tabel 4.11. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap lightness nasi uduk setelah rehidrasi	41
Tabel 4.12. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap chroma nasi uduk setelah rehidrasi	41
Tabel 4.13. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh lama waktu pembekuan terhadap kadar air nasi uduk instan.....	41
Tabel 4.14. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh interaksi metode thawing dan lama waktu pembekuan terhadap kadar abu nasi uduk instan.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Biji Padi.....	4
Gambar 4.1. Nilai rerata berat jenis (g/ml) nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	27
Gambar 4.2. Nilai rerata laju serap air (%) nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	29
Gambar 4.3. Nilai rerata waktu masak (menit) nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	31
Gambar 4.4. Nilai rerata rehidrasi (%) nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	34
Gambar 4.5. Nilai rerata lightness nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	36
Gambar 4.6. Nilai rerata chroma nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	38
Gambar 4.7. Nilai rerata hue nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	39
Gambar 4.8. Nilai rerata lightness nasi uduk setelah rehidrasi dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	41
Gambar 4.9. Nilai rerata chromas nasi uduk setelah rehidrasi dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	43
Gambar 4.10. Nilai rerata hue nasi uduk setelah rehidrasi dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	45
Gambar 4.11. Nilai rerata kadar air (%) nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	48
Gambar 4.12. Nilai rerata kadar abu (%)nasi uduk instan dengan perlakuan lama waktu pembekuan dan <i>thawing</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Pembuatan Nasi Uduk	62
Lampiran 2. Nasi uduk instan kering dan nasi uduk instan rehidrasi.....	63
Lampiran 3. Alat self heating box	63
Lampiran 4. Sel heating bag / heating pack	63
Lampiran 5. Teladan perhitungan untuk analisa keragaman dll	66
Lampiran 6. Rekapulasi data hasil olahan dengan SPSS versi 16 pada karakteristik sifat fisik nasi uduk instan	71
Lampiran 7. Rekapulasi data hasil olahan dengan SPSS versi 16 pada karakteristik sifat fisik nasi uduk instan	72
Lampiran 8. Rekapulasi data hasil olahan dengan SPSS versi 16 pada karakteristik sifat kimia nasi uduk instan	73
Lampiran 9. Rekapulasi data hasil olahan dengan SPSS versi 16 pada karakteristik sifat fisik nasi uduk instan	74

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Beras merupakan salah satu makanan dari biji-bijian paling signifikan di dunia, beras menyumbang sekitar 20% dari kalori global dan 31% di negara-negara berkembang. Penetapan harga beras, produksi, dan kebijakan perdagangan memiliki dampak yang signifikan terhadap masyarakat menengah kebawah. Produksi dan konsumsi beras terutama dipusatkan di Asia, dengan Cina, India, Thailand, dan Indonesia sebagai produsen dan konsumen utama (Irshad *et al.*, 2018). Nasi yang telah jadi dan diolah dengan berbagai macam jenisnya memiliki cita rasa tersendiri dibandingkan dengan nasi putih biasa, hal ini dikarenakan nasi yang diolah ditambahkan dengan berbagai macam bumbu dapur pada saat proses pengolahan. Nasi uduk merupakan makanan khas Indonesia yang banyak di gemari oleh masyarakat Indonesia yang biasanya di santap sebagai menu sarapan. Nasi uduk memiliki rasa yang enak, gurih dan lezat yang biasa disantap bersamaan dengan lauk-pauk pendukung seperti sambal tempe, tumis bihun, telur dadar dan lainnya. Memasak nasi biasa membutuhkan waktu 20-30 menit untuk mencapai tingkat kematangan yang memuaskan. Proses sebelumnya dapat diselesaikan sekitar 1 jam, yang meliputi perendaman, pencucian, dan pengukusan (Kitti dan Kitson, 2011).

Kelapa merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaatnya seperti bagian daging buah kelapa dapat diolah menjadi santan ataupun minyak kelapa. Tempurung kelapa dapat digunakan sebagai arang aktif. Kelapa yang telah dihaluskan dan diperas akan menghasilkan santan kelapa yang dapat mengemulsi minyak yang terdapat dalam air. Santan kelapa juga memiliki beberapa kandungan diantaranya seperti lemak, protein tinggi dan juga air. Nasi uduk memiliki umur simpan yang pendek dan mutu nasi uduk yang kurang baik disebabkan karena ada santan dalam proses pembuatan nasi uduk (Sidik *et al.*, 2013). Nasi uduk yang biasanya umum dijual dikemas menggunakan kertas minyak, maka dari itu perlu melakukan pengembangan nasi uduk menjadi nasi uduk instan yang dapat di olah dengan waktu yang singkat. Proses pengolahan nasi uduk instan memerlukan

banyak bahan atau bumbu dapur yang banyak dan membutuhkan santan. Air santan yang terdapat pada nasi uduk umumnya memiliki umur simpan yang pendek, sehingga perlu pengembangan dalam pengolahan dan pengemasan nasi uduk instan agar memiliki umur simpan yang panjang (Sasmitaloka *et al.*, 2019). Beras yang memiliki porous atau berpori mengalami proses rehidrasi yang lebih cepat dan salah kunci agar proses pembuatan beras instan berhasil (Pertwi, 2020). Waktu memasak nasi biasanya kurang lebih 20 menit. Beras instan bermanfaat bagi konsumen karena mudah disiapkan, waktu pemasakan lebih singkat, bobot yang lebih ringan dan umur simpan yang lebih lama (Burce *et al.*, 2020). Jenis dan kualitas beras instan yang dihasilkan ditentukan oleh teknologi yang digunakan untuk membuat beras yang berporous dan kering. Beras yang telah dikeringkan masih dapat menyerap air dalam jumlah yang cukup banyak. Beras dan bubur instan dibuat dengan terlebih dahulu menanak nasi hingga matang kemudian dijemur. Nasi yang dimasak dengan cepat akan siap dalam 3 hingga 5 menit, dan cara menyiapkannya harus sederhana. Saat dimasak, hasilnya harus menyerupai nasi konvensional (Kitti dan Kitson, 2011).

Perendaman, pencucian, pemasakan, pembekuan, pencairan, dan pengeringan adalah langkah-langkah dalam produksi beras instan. Kualitas beras instan dapat dipengaruhi oleh beberapa tahapan pengolahan. Porositas beras dapat ditingkatkan dengan proses pembekuan, yang dapat mempersingkat waktu yang dibutuhkan untuk rehidrasi. Instansiasi nasi instan dapat dipengaruhi oleh suhu dan lama pembekuan. Ikatan hidrogen, prosedur pembekuan dapat mempercepat ekspansi molekul pati. Struktur granula pati akan lebih berporous dan terbuka melalui proses regelatinisasi selama rehidrasi. Porositas granula pati akan membantu dalam instantiasi beras instan. Suhu dan pembekuan adalah salah satu langkah penting yang dapat berdampak pada sifat akhir beras instan. Beras instan berbahan dasar beras Inpari 32 dan IR 42 dapat menyerap lebih banyak air dengan semakin lama waktu pembekuan 24 jam dan suhu pembekuan -12°C , sehingga mempercepat rehidrasi. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh lama waktu pembekuan dan thawing serta interaksi dari kedua perlakuan terhadap karakteristik fisik berupa berat jenis, daya serap air, waktu

masak, rehidrasi, lightness, chrome dan hue. Karakteristik kimia berupa kadar air dan kadar abu nasi uduk instan (Murtini dan Ramdayani, 2022).

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu pembekuan dan metode *thawing* terhadap karakteristik sifat fisik dan kimia nasi uduk instan.

1.3. Hipotesis

Pendugaan sementara bahwa lama waktu pembekuan dan metode *thawing* berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat fisik dan kimia nasi uduk instan.

DAFTAR PUSTAKA

- AACC., 2003. American association of cereal chemists: approved methods. St. Paul, MN: AACC.
- Ali, M. A., Hasan, S. M. K., Mahomud, M. S. dan Sayed, M.A., 2012. Processing and storage of instant cooked rice. Bangladesh res. Pub. J. 7(3) : 300-305.
- Amiaris, D. dan Mulyawanti, I., 2013. Pengaruh metode pembekuan terhadap karakteristik irisan buah mangga beku selama penyimpanan. *Jurnal Hortikultura*. 23(3), 225-226.
- Ando, M. O., Minami, J., Takata, M., Ohnishi, F. dan Kawamoto, S., 1980. Process for producing instant-cooking rice. Paten nomor ID 4233327.
- AOAC., 2005. *Official methods of analysis*. Association of official analytical chemistry. Washington DC. United State of America,
- Banurea, I. R., Sasmitaloka, K. S., Sukasih, E. dan Widowati, S., 2020. Karakteristik nasi instan yang diproduksi dengan metode freeze drying. *Journal of Argo-based Industry*, 37(2), 139.
- Budijanto, S. dan Sitanggang, A. B., 2011. Produktivitas dan proses penggilingan padi terkait dengan pengendalian faktor mutu berasnya. *Pangan*, 20(2), 147.
- Bruce, R. M., Atungulu, G. G. dan Sadaka, S., 2020. Physicochemical and functional properties of medium-sized broken rice kernels and their potential in instant rice production. Article Cereals & Grains Association, 682.
- Cahyono, M. A. dan Yuwono, S. S., 2015, Pengaruh proporsi santan dan lama pemanasan terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik bumbu gado-gado instan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3), 1097.
- Dian, C., Dihansih, E. dan Kardaya, D., 2011. Kualitas fisik dan kimiawi daging sapi beku pada berbagai metode *thawing*. *Jurnal Pertanian*, 2(2), 131-137.
- Diza, Y., Wahyuningsih, T. dan Silfia., 2014. Penentuan waktu dan suhu pengeringan optimal terhadap sifat fisik bahan pengisi bubur kampiun

- instan menggunakan pengeringan vakum. *Jurnal Litbang Industri*, 4 (2), 111.
- Dollete, U. G. M. dan Azanza, P. V., 2020. Structural, textural and thermal properties off freeze thawed quick frozen cooked rice PSB Rc 18 (*Oryza sativa* L. *Philippine journal of science*, 149 (2), 279-283.
- Enie, A. B., Waspodo, P., Supriyati, Rt. Mahdar, D., Penelitian pembuatan beras instan. *Jurnal warta industri hasil pertanian*, 2(2), 8.
- Fahruzaky, S., Dwiloka, B., Pramono, Y. B. dan Mulyani, S., 2020. Pengaruh berbagai metode thawing terhadap kadar protein dan kadar mineral bakso dari daging ayam petelur afkir beku. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 85.
- FAO., 2014. Statistical database of the food visualize data. FAOSTAT. [faostat](http://faostat.fao.org/). (Diakses tanggal 09 Oktober 2021),
- Fitriani, S., 2008, Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap beberapa mutu manisan belimbing wuluh (*Averrhoabellimbi* L.). *Jurnal SAGU*, 7(1), 32-37.
- Franke, K., 2000. A new approach for the numerical calculation of freezing dan thawing processes of foods using a modified fictitious heat flow method. *Journal of Food Engineering*. 44(1), 24-25.
- Galung, F. S., 2017. Karakteristik terisasi dan pengaruh berbagai perlakuan terhadap produksi tepung beras merah (*Oryza nivara*) instan. *Jurnal Pertanian berkelanjutan*, 5(2), 4-5.
- Ghalib, S., 2017. Pengaruh lama pembekuan dan thawing terhadap mutu udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) Beku. Skripsi : Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Gomez, K. A. dan Gomez, A. A., 1995. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Edisi Kedua. UI Press, Jakarta.
- Hayati, H. R., Nugrahani, R. A. dan Satibi., 2015. Pengaruh konsentrasi maltodekstrin terhadap rendaman pada pembuatan santan kelapa bubuk (*Coconut Milk Powder*). Seminar Nasional Sains dan Teknologi: Universitas Muhammadiyah Jakarta.
- Hidayati, R. dan Ismawati, R., 2014. Peningkatan kualitas olahan beras sebagai makanan pokok melalui penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*). *E-journal boga*, 3(1), 205-211.

- Hsieh, C. W., Lai, C. H., Ho, W. J., Huang, S. C. dan Ko, W. C., 2010. Effect of thawing and cold storage on frozen chicken thigh meat quality by high-voltage electrostatic field. *Journal of Food Science*, 75(4), 193.
- Irshad, M. S., Xin, Q. dan Arshad, H., 2018. *Competitiveness of Pakistani rice in international market and export potential with global world: A panel gravity approach*. *Cogent Economics & Finance*, 6(1), 1-2.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia., 2018. Tabel komposisi pangan Indonesia 2017. kementerian kesehatan Republik Indonesia: Jakarta, [32 Tabel Komposisi Pangan Indonesia.pdf \(stikesperintis.ac.id\)](#). (Diakses tanggal 11 Oktober 2021).
- Kennedy, G., burlingame, B. dan Nguyen, V. N., 2002. Unnutritional contribution of rice: impact of biotechnology and biodiversity in rice consuming countries. [fao - the international rice commission](#). (Diakses tanggal 09 Oktober 2021).
- Kitti, dan Kitson., 2011. Nasi cepat masak (nasi instan). *Jurnal Tekno Pangan&Agroindustri*, 1(10), 142.
- Koswara, S., 2009. Teknologi pengolahan beras, Teknologi pangan universitas Muhammadiyah: Semarang. [Microsoft Word - Teknologi Pengolahan Beras Teori dan Praktek .doc \(unimus.ac.id\)](#). (Diakses tanggal 09 Oktober 2021).
- Kumolontang, N., 2015. Pengaruh penggunaan santan kelapa dan lama penyimpanan terhadap kualitas “cookies santang”. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 7(2), 69-70.
- Li, B. dan Sun, D., 2002. Novel methods for rapid freezing and *thawing* of foods – a review. *Journal of Food Engineering*, 54(3), 179.
- Lidiasari, E., Syafutri, M. I. dan Syaiful, F., 2006, Pengaruh perbedaan suhu pengeringan tepung tapai ubi kayu terhadap mutu fisik dan kimia yang dihasilkan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, 8(2), 141-146.
- Lindrianti, T., Djumarti, dan Ismawati, L., 2014. Sifat fisik dan organoleptik beras tiruan dari mocaf dan tepung jagung dengan tepung ketan sebagai bahan pengikat. *Jurnal Agroteknologi*, 8(1), 57-60.
- Listyoningrum, H. dan Harijono., 2015, Optimasi susu bubuk dalam makanan pendamping asi (MP-ASI). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (4), 1302 – 1312.

- Luna, P., Herawati, H., Widowati, S. dan Prianto, A. B., 2015. Pengaruh kandungan amilosa terhadap karakteristik fisik dan organoleptik nasi instan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 12(1), 2.
- Manalu, L. P. dan Adinegoro, H., 2015. Mutu beras penggilingan padi di rice processing centre kabupaten mukomuko sesuai SNI 6128:2015. *Jurnal Standarisasi*, 19(1), 62-63.
- Mudapar, M., 2012. Pengaruh cara perendaman pada pembuatan sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Instan. Skripsi : Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Munarso, S. J., Kailaku, S. I. dan Indriyani, R., 2020. Mutu fisik beberapa segmen beras : subsidi, non-subsidi dan impor. *Jurnal Standarisasi*, 22(2), 86-89.
- Munsell., 1997. Colour chart for planet tissue mecbelt division of kalmorgen instrumen corporation. Baltimore, Maryland.
- Murtini, E. S. dan Ramdayani, H., 2022. Pengaruh suhu dan lama pembekuan terhadap kualitas nasi sorgum instan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 62-63.
- Nasution, I. R., 2016. Pengaruh kekentalan santan kelapa dan lama pengeringan terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik nasi udak instan. Skripsi : Universitas Sriwijaya.
- Pamungkas, B., Susilo, B. dan Komar. N., 2013. Uji sifat fisik dan sifat kimia nasi instan (irsoybean) bersubstitusi larutan kedelai (*Glycine max*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(3), 214.
- Pertiwi, F. G. P., 2020. Karakteristik fisik, kimia dan sensoris beras instan dengan penambahan ekstrak wortel (*Daucus carota* L.). Skripsi: Universitas Jember.
- Prehatini, D. A, Lestari, S. W. dan Triasih, D., 2020. Pengaruh metode thawing terhadap kualitas fisik dan kimia daging sapi beku. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertenakan Tropis*, 7(1), 43.
- Prom-u-thai., Chanakan., L. Huang, R. P. Glahn, R. M. Welch, S. Fukai. and B. Rekasem., 2006. Iron (Fe) bioavailability and the distribution of anti-fe nutrition biochemicals in the unpolished, polished grain and bran fraction of five rice genotypes. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86: 1209–15.

- Purbasari, D. dan Putri, D. P., 2021. Mutu fisik bubuk kunyit (*Curcuma longga linn*) hasil metode foam drying menggunakan microwave. *Jurnal Agritechno*, 14 (2), 60 – 63.
- Putri, T. A., Kusnadi, N. dan Rachmina, D., 2013. Kinerja usaha penggilingan padi, studi kasus pada tiga usaha penggilingan padi di cianjur jawa barat. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 1(2), 144.
- Rachmawan, O., 2001. Pengeringan. pendinginan dan pengemasan komoditas pertanian. Depdiknas, Jakarta.
- Ramdayani, H. dan Murtini, E. S., 2022. Pengaruh suhu dan lama pembekuan terhadap kualitas nasi sorgum instan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1), 67-69.
- Rewthong, O., Soponronnarit, S., Taechapiroj, C., Tungtrakul, P. dan Prachayawarakorn, S., 2011. Effects of cooking, drying and pretreatment methods on texture and starch digestibility of instant rice. *Journal of Food Engineering*, 103(3), 259.
- Riswandi., Imsya, A., Sandi, S. dan Putra, A. S. S., 2017. Evaluasi kualitas fisik biskuit berbahan dasar rumput kumpai minyak dengan level legum rawa (*neptunia oleracea lour*) yang berbeda. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(1), 1-11.
- Sasmitaloka, K. S., Widowati, S. dan Sukasih, E., 2020. Karakteristik sifat fisikokimia, sensoris, dan fungsional nasi instan dari beras amilosa rendah. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 17 (1), 2-8.
- Sasmitaloka, K. S., Banurea, I. R. dan Widowati, S., 2019. Kajian produksi nasi kuning instan dan karakteristiknya. *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(2), 189.
- Sasongko, P., Yuniningsih, S. dan Yasak, E. M., 2016. Aplikasi frozen food technology untuk menurunkan tingkat kerugian produk pada kelompok perempuan buta aksara alfabet desa nogosari kecamatan rowokangkung kabupaten lumajang jawa timur. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia*, 1(1), 9.
- Sidik, S. L., Fatimah, F. dan Sangi, M. S., 2013. Pengaruh penambahan emulsifier dan stabilizer terhadap kualitas santan kelapa. *Jurnal Mipa UNSRAT Online*, 2(2), 79-80.
- Simuang, J., Chiewchan, N. dan Tansakul, A., 2004. Effects of fat content and temperature on the apparent viscosity of coconut milk. *Journal of Food Engineering*, 64(2), 195.

- Sinaga, E. H., Simbolon, A. F. dan Setyaningrum, B., 2017. Pembuatan *virgin coconut oil* (vco) dari kelapa hibrida dengan metode enzimatik dan aplikasinya sabun padat transparan. *Jurnal Chemurgy*, 1(1), 17.
- Siregar, S. S. dan Abadi, F., 2021. Penerapan frozen food technology di ukm mimingfish untyk meningkatkan diversifikasi produksi dan ekonomi. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 1-2.
- Somantri, A. S., Miskiyah, dan Nugraha, S., 2015. Penentuan kualitas giling beras menggunakan analisis citra. *Jurnal Standarisasi*, 17(1), 49.
- Suarni., 2017. Struktur dan komposisi biji dan nutrisi gandum. Maros : Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Subagyo, H. A., Slamet, A. dan Kanetro, B., 2021. Sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan bubur instan dengan variasi campuran beras IR64 (*Oryza sativa* L.) dan labu kuning (*Cucurbita moschata*) serta suhu pengeringan. *Seminar nasional*, 5 (1), 991 – 992.
- Syamsir, E., Valentina, S. dan Suhartono, M. T., 2014. Nasi kaleng sebagai alternatif pangan darurat. *Jurnal Mutu Pangan*, 1(1), 42.
- Trisnawati, W., Suter, K., Suastika, K. dan Putra, N. K., 2014. Pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan pangan dan komposisi gizi tepung labu kuning. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 135-138.
- Utomo, S. dan Boquifai, E., 2010. Pengaruh temperatur dan lama thawing terhadap kualitas spermatozoa sapi dalam penyimpanan straw beku. *Sains Peternakan*, 8(1),21.
- Vera, N., Haris, M. I. dan Wibowo, A., 2021. Efek pencairan daging dengan berbagai metode thawing terhadap karakteristik kualitas daging sapi beku. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*, 4(1), 9 – 11.
- Waluyo, J., Prasetyaningsih, Y., Ariyani, F. T. dan Sari, I. M., 2020. Pengaruh oerendaman asam nitrat pada pemrosesan nasi instan untuk menurunkan indeks glikemik. *Equilibrium*, 4(1), 24 - 26.
- Widowati, S., Sasmitaloka, K. S. dan Banurea, I. R., 2020, Karakteristik fisikomia dan fungsional nasi instan. *Jurnal Pangan*, 29(2), 91 - 95.

- Widyasanti, A., Sudaryanto,, Arini, R, dan Asgar, A., 2018. Pengaruh suhu terhadap karakteristik fisikokimia dan optik brokoli selama proses pengeringan vakum dengan tekanan 15 cmHg. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 22(1), 46-47.
- Wongsa, J. dan Rungsardthong, V., 2017. Effect of extrusion conditions, monoglyceride and gum arabic addition on physical and cooking properties of extruded instant rice. *KMUTNB Int J Appl Sci Technol*, 10(1), 23.
- Xia, X., Kong, B., Liu, J., Diao, X. dan Liu, Q., 2012. Influence of different thawing methods on physicochemical changes and protein oxidation of porcine longissimus muscle. *LWT – Food Science and Technology*, 46(1), 280.