

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA DANGKE**

***THE EFFECT OF JACKFRUIT (*Artocarpus
heterophyllus*) LEAF JUICE ADDITION ON PHYSICAL
AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF DANGKE***



**Jihan Putri Nabila
05031282025032**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

JIHAN PUTRI NABILA. Effect of Jackfruit Leaf Juice (*Artocarpus heterophyllus*) Addition on Physical and Chemical Characteristics of Dangke (supervised by **AGUS WIJAYA**).

This study aims to determine the effect of the addition of jackfruit leaf juice on the physical and chemical characteristics of dangke. This research was conducted from October 2023 to November 2023 at the Laboratory of Chemistry, Processing, and Sensory of Agricultural Products, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This study used a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) method with 1 treatment factor, namely the addition of jackfruit leaf juice consisting of 6 levels (0; 1.5; 2.5; 3.5; 4.5; 5.5%) and each treatment was repeated 3 times. The parameters observed in this study include physical characteristics (yield, texture, and color L* C* h*) and chemical characteristics (pH and moisture content). The data obtained were analyzed using analysis of variance at a real level of 5%. If the ANOVA results had a significant effect, further tests were carried out with the Honestly Significance Difference (HSD) further test. The results showed that the addition of jackfruit leaf juice can increase proteolytic activity so that it significantly affects the yield, color, texture, moisture content, and pH of dangke and the addition of 3.5% jackfruit leaf juice gives the best results based on the yield value (17.58%), texture (430.93 gf), L* (93.57%), c* (9.61%), h* (80.63°), moisture content (62.48%), and pH (7.38).

Keywords: proteolytic activity, dangke, jackfruit leaf juice

RINGKASAN

JIHAN PUTRI NABILA. Pengaruh Penambahan Sari Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Dangke (dibimbing oleh **AGUS WIJAYA**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari daun nangka terhadap karakteristik fisik dan kimia dangke. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 sampai dengan November 2023 di Laboratorium Kimia, Pengolahan, dan Sensoris Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial dengan 1 faktor perlakuan yaitu penambahan sari daun nangka yang terdiri dari 6 taraf (0; 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5 %) dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi karakteristik fisik (rendemen, tekstur, dan warna $L^* C^* h^*$) dan karakteristik kimia (pH dan kadar air). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman (Analysis of Variance) pada taraf nyata 5%. Apabila hasil ANOVA berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut dengan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari daun nangka dapat meningkatkan aktivitas proteolitik sehingga berpengaruh nyata terhadap rendemen, warna, tekstur, kadar air, dan pH dangke dan penambahan sari daun nangka 3,5% memberikan hasil terbaik berdasarkan nilai rendemen (17,58%), tekstur (430,93 gf), L^* (93,57%), c^* (9,61%), h^* (80,63o), Kadar air (62,48%), dan pH (7,38).

Kata kunci : aktivitas proteolitik, dangke, sari daun nangka

SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA DANGKE

Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Jihan Putri Nabila
05031282025032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PENAMBAHAN SARI DAUN NANGKA
(*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA DANGKE

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Jihan Putri Nabila

05031282025032

Indralaya, Mei 2024

Pembimbing

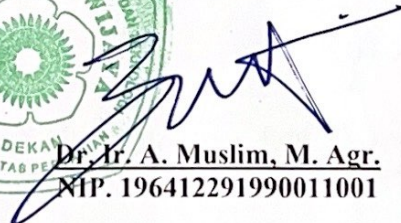

Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

NIP. 196808121993021006

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian




Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.

NIP. 196412291990011001

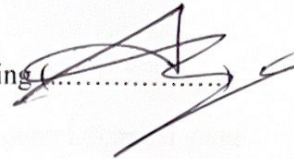
Tanggal Seminar Hasil : 22 Maret 2024

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Sari Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Dangke” oleh Jihan Putri Nabila telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 6 Mei 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan penguji

Panitia Ujian

1. Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196808121993021006

Pembimbing



2. Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M.S.
NIP. 196011201986032001

Penguji



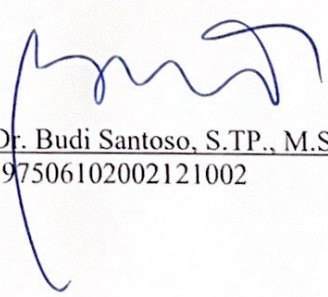
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



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

Indralaya, Mei 2024

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

Universitas Sriwijaya

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jihan Putri Nabila

NIM : 05031282025032

Judul : Pengaruh Penambahan Sari Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)
Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Dangke

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian 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, Mei 2024



Jihan Putri Nabila

05031282025032

RIWAYAT HIDUP

Jihan Putri Nabila lahir di Kota Cilegon, Banten pada tanggal 27 April 2002. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara yang merupakan buah hati dari pasangan bapak KM. Yusman Agus dan ibu Renita, M.M.

Penulis menempuh pendidikan dimulai dari TK Islam Al-Kautsar Kramatwatu dan lulus pada tahun 2008. Melanjutkan pendidikan di jenjang sekolah dasar di SDIT Al-Izzah Serang dan lulus pada tahun 2014. Kemudian melanjutkan di jenjang sekolah menengah pertama di SMP Nurul Fikri Boarding School dan lulus pada tahun 2017. Melanjutkan di jenjang yang lebih tinggi yaitu sekolah menengah atas di SMA Nurul Fikri Boarding School lulus pada tahun 2020. Penulis aktif di berbagai organisasi dan ekstrakurikuler sekolah, seperti menjadi anggota OSIS SMP dan OSIS SMA serta paduan suara NFBS.

Penulis melanjutkan pendidikan yang lebih tinggi yaitu di perguruan tinggi dan tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya, program studi Teknologi Hasil Pertanian jurusan Teknologi Pertanian pada bulan Agustus 2020 melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Nasional). Selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi BEM KM UNSRI sejak 2021-2022 sebagai Staf Kementerian Komunikasi dan Informasi, BEM KM Fakultas Pertanian 2022-2023 sebagai Sekretaris Departemen Komunikasi dan Informasi, kemudian kembali aktif BEM KM UNSRI sejak 2023-2024 sebagai Sekretaris Departemen Kerjasama Eksternal. Penulis melanjutkan aktivitas organisasi dalam HIPMI PT SUMSEL sebagai Sekretaris Bidang 1 (OKK) Tahun 2024-2026 dan sedang aktif menjalankan project event bersama agensi digital marketing Palembang Marco Digital Partner.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. segala puji dan syukur hanya milik Allah SWT atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Sari Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Konsentrasi Berbeda pada Dangka Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia”** sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih untuk segala bimbingan, bantuan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih dengan kesempatan ini kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
2. Ketua Jurusan dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik, pembimbing praktik lapangan dan pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk mendampingi penulis dengan memberikan bimbingan, arahan, saran, solusi, dukungan serta motivasi kepada penulis selama perkuliahan.
5. Bapak Hermanto, S.TP., M.Si. dan Ibu Friska Syaiful, S.TP., M.Si. selaku panitia penguji skripsi, serta Ibu Dr. Ir. Hj. Umi Rosidah, M. S. selaku dosen penguji skripsi yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dalam penulisan skripsi ini serta untuk menguji skripsi ini serta untuk menguji skripsi penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmu kepada penulis.
7. Kedua orang tua yang penulis cintai, Ayahanda KM. Yusman Agus dan Ibunda Renita yang telah mendidik, membimbing dan memberikan dukungan baik moral maupun moril, serta doa yang telah menyertai penulis hingga dapat berada pada tahap ini.

8. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Desi, dan Mbak Nike) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.
9. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Elsa, Mbak Lisma dan Mbak Tika) atas bimbingan dan ilmu yang diberikan selama melaksanakan praktikum dan penelitian.
10. Rekan-rekan seperjuangan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2020 yang telah membantu, memberikan semangat dan motivasi.
11. Rekan naik gunung, Syafarudin Huda, Lucky Ramadhan, Muhammad Fajrul Ahzim, Radilah Amelia Widuri, Aulia Putri Syafaat, Miftahul Jannah yang selalu memberikan semangat dan menjadi tempat untuk menghilangkan penat.
12. Semua pengurus BEM UNSRI 2023 yang tidak dapat dituliskan satu persatu, Sekretariat BEM UNSRI, serta adik-adik staf Departemen Kerjasama Eksternal yang selalu menjadi tempat untuk menghilangkan penat.
13. Teman-teman HIPMI PT SUMSEL yang baru-baru ini saya kenali, terima kasih juga telah menjadi tempat untuk menghilangkan penat.

Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penyusunan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran dari pembaca sangat penulis harapkan.

Indralaya, Mei 2024

Jihan Putri Nabila

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Dangke	4
2.1.1. Prinsip Pembuatan Dangke	5
2.1.2. Proses Koagulasi	7
2.1.3. Kualitas Fisik	9
2.1.4. Kualitas Kimia	10
2.2. Tanaman Nangka	11
2.2.1. Morfologi dan Taksonomi	12
2.2.2. Enzim Protease Daun Nangka.....	13
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Analisis Data	16
3.5. Analisis Statistik	16
3.6. Cara Kerja	18
3.6.1. Pembuatan Ekstrak Protease dari Daun Nangka.....	18
3.6.2. Pembuatan Dangke	18
3.7. Parameter	18

3.7.1. Rendemen.....	19
3.7.2. Kekerasan.....	19
3.7.3. Warna	20
3.7.4. Uji pH.....	20
3.7.5. Kadar Air.....	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1. Rendemen	21
4.2. Kekerasan.....	24
4.3. Warna.....	26
4.3.1. <i>Lightness</i>	27
4.3.2. <i>Chroma</i>	28
4.3.3. <i>Hue</i>	30
4.4. pH.....	32
4.5. Kadar Air	33
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1. Kesimpulan	36
5.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Keju Dangke.....	4
Gambar 2.2. <i>Artocarpus heterophyllus</i>	11
Gambar 2.3. Daun nangka (<i>A. heterophyllus</i>).....	14
Gambar 4.1. Rendemen (%) rerata dangke	21
Gambar 4.2. Kekerasan (gf) rerata dangke	24
Gambar 4.3. Lightness (%) rerata dangke.....	27
Gambar 4.4. Chroma (%) rerata dangke	29
Gambar 4.5. Hue (°) rerata dangke.....	30
Gambar 4.6. pH rerata dangke	32
Gambar 4.7. Kadar air (%) rerata dangke	34

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perbedaan konsentrasi sari daun nangka terhadap rendemen (%) produk dangke	22
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari daun nangka terhadap kekerasan (gf) dangke	25
Tabel 4.3. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari daun nangka terhadap lightness (%) produk dangke.....	28
Tabel 4.4. Uji BNJ taraf 5% pengaruh perbedaan konsentrasi sari daun nangka terhadap chroma (%) produk dangke	30
Tabel 4.5. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari daun nangka terhadap hue (°) dangke	31
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari daun nangka terhadap pH dangke	33
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari daun nangka terhadap kadar air (%) dangke	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram alir pembuatan sari daun nangka	45
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan dangke.....	46
Lampiran 3. Foto sampel sari daun nangka dan dangke	47
Lampiran 4. Analisis rendemen dangke.....	48
Lampiran 5. Analisis kekerasan dangke.....	51
Lampiran 6. Analisis <i>lightness</i> dangke.....	53
Lampiran 7. Analisis <i>chroma</i> dangke.....	55
Lampiran 8. Analisis <i>hue</i> dangke.....	57
Lampiran 9. Analisis pH dangke.....	59
Lampiran 10. Analisis kadar air dangke.....	61

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Keju merupakan salah satu olahan susu yang populer di Dunia termasuk di Indonesia. Tren konsumsi keju di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya. Keju pada awalnya bukanlah makanan khas Indonesia, tetapi dalam beberapa dekade terakhir, keju semakin populer sehingga permintaan akan keju terus meningkat. Pada tahun 2020, konsumsi keju di Indonesia diprediksi akan tumbuh sebesar 4,43% dengan estimasi pendapatan industri meningkat sebesar 8,7%. pertumbuhan tersebut tampak dari peningkatan jumlah industri keju di Indonesia, termasuk industri skala kecil, yang diperkirakan akan tumbuh sebesar 5,2% per tahun (Sukmana *et al.*, 2020).

Secara umum, keju dapat diklasifikasikan berdasarkan periode yang diperlukan untuk pematangannya, terbagi menjadi keju yang memiliki tekstur keras, yang umumnya membutuhkan waktu pematangan yang lebih lama, dan keju dengan tekstur lunak, yang proses pematangannya relatif lebih singkat (Manfaati dan Moehady, 2011). Inovasi nenek moyang terdahulu dalam pemanfaatan susu dapat diubah menjadi produk makanan tambahan bergizi. Berawal dari susu kerbau yang dicampurkan dengan remasan daun kayu “*passé*”, kemudian digantikan menjadi sari pepaya karena daun kayu sudah jarang sekali ditemui. Produk tersebut dibuat dengan memanaskan susu dan enzim pepaya hingga membentuk gumpalan susu yang kemudian dibentuk dan didinginkan. Dangke menunjukkan karakteristik serupa dengan tahu karena warnanya yang putih, dalam hal warna yang dominan putih, tetapi perbedaannya terletak pada tekstur yang lebih padat serta cita rasa yang menarik (Mustamin *et al.*, 2021).

Pembuatan dangke biasanya menggunakan susu segar, akan tetapi di beberapa tempat di Indonesia tidak selalu tersedia. Alternatif bahan baku dapat berupa produk susu cair komersial seperti susu pasteurisasi yang bertujuan mengatasi permasalahan ketersediaan susu segar sebagai bahan baku dangke dengan tujuan menangani tantangan kelangkaan susu segar sebagai sumber bahan utama bagi produksi dangke, sekaligus memelihara eksistensi dangke sebagai

bagian penting dari warisan budaya asli Indonesia (Pancawati, 2015). Namun, perlu diingat bahwa penggunaan produk susu cair komersial ini harus memperhatikan kualitas susu yang digunakan. Susu sterilisasi memiliki proses pengolahan yang berbeda, sehingga dapat mempengaruhi karakteristik dan kualitas dangke yang dihasilkan. Oleh karena itu, penting untuk memilih produk susu cair komersial yang berkualitas tinggi. Susu yang telah dipasteurisasi merupakan suatu bentuk modifikasi dari susu segar yang bertujuan untuk meningkatkan daya tahan simpannya (Resnawati, 2020).

Untuk membuat keju biasanya digunakan rennet karena bersifat proteolitik yang dapat menggumpalkan susu pada tahap awal pembuatan keju, tetapi rennet hanya tersedia dalam jumlah terbatas (Musra *et al.*, 2021). Salah satu alternatif pengganti rennet adalah menggunakan organisme lain yang mengandung enzim protease atau memiliki kemampuan dalam menggumpalkan susu, serupa dengan rennet (Sukmana *et al.*, 2020). Protease merupakan enzim yang dapat ditemukan di semua organisme. Sumber protease dari tanaman tersedia secara lokal dan melimpah berpotensi lebih mudah dikumpulkan. Pemanfaatan alternatif tersebut pada proses pembuatan keju dapat tetap berjalan dengan baik dan menghasilkan keju dengan kualitas yang sama.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mempelajari sumber protease pada tanaman sebagai agen penggumpal susu untuk menggantikan rennet, misal ekstrak buah nanas, buah pepaya, buah melon, dan kaktus. Beberapa tanaman tersebut diketahui mengandung enzim protease dan memiliki kemampuan untuk menggumpalkan susu. Namun, produksi enzim dalam skala produksi dapat menjadi biaya yang tinggi. Untuk mengatasi hal ini, penting untuk mencari alternatif sumber protease yang lebih murah. Tanaman memiliki potensi untuk menghasilkan protease dengan biaya yang lebih rendah dibandingkan dengan produksi enzim sintetis (Nuhriawangsa *et al.*, 2014). Lateks dari pepaya muda yang mengandung papain telah digunakan untuk menggumpalkan susu selama pembuatan makanan mirip keju yang dikenal sebagai dangke di Sulawesi Selatan, Indonesia (Sulmiyati dan Malaka, 2017).

Tanaman nangka memiliki potensi sebagai sumber protease yang dapat digunakan dari berbagai bagian tanaman, seperti daun, buah, dan biji (Sukmana *et*

al., 2020). Saat ini, populasi tanaman nangka masih melimpah namun belum banyak dimanfaatkan dalam aplikasi penggumpalan susu. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sari nangka mampu menghidrolisis casein, fibrinogen, dan fibrin (Joshi *et al.*, 2011). Oleh karena itu, protease yang dihasilkan oleh tanaman nangka menunjukkan prospek yang menjanjikan untuk digunakan sebagai sumber enzim proteolitik dalam proses pembuatan keju.

Dangke umumnya dibuat dengan memanfaatkan aktivitas enzim papain yang berasal dari ekstrak pepaya muda. Papain merupakan suatu koagulan yang memiliki kemampuan untuk menggumpalkan protein susu. Hal ini disebabkan oleh sifat proteolitik dari papain yang mampu mengurai ikatan peptida pada protein dalam susu melalui proses hidrolisis, yang kemudian menyebabkan terjadinya penggumpalan (Fathiaturrahma *et al.*, 2022). Namun, getah pepaya tetap menampilkan citarasa yang pahit bahkan pada kadar yang minim, sehingga substitusi getah pepaya muda dapat diterapkan menggunakan enzim papain komersial yang tersedia secara luas dengan nilai ekonomis yang terjangkau. Menurut penelitian Musra *et al.* (2021) didapati bahwa konsentrasi enzim papain komersial yang optimal dalam pembuatan dangke memberikan solusi yang signifikan dalam mereduksi rasa pahit sebanyak 1%, menghasilkan dangke dengan rendemen 18%, menghasilkan *curd* yang kompak, kisaran pH 6,2-7,2 dan memiliki masa simpan selama 4 hari pada penyimpanan suhu dingin.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melihat pemanfaatan enzim protease dari sari daun nangka (sebagai koagulan susu) dapat membantu peran enzim papain komersial dalam menggumpalkan kasein susu sapi.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sari daun nangka terhadap karakteristik fisik dan kimia.

1.3. Hipotesis

Diduga penambahan sari daun nangka berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik (rendemen, kekerasan, dan warna) dan kimia (pH dan kadar air) dangke.

DAFTAR PUSTAKA

- A'la, H. I., 2016. *Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Enzim Papain Kasar dari Daun Pepaya (Carica papaya L.) dan Lama Pemeraman Terhadap Rendemen dan Kualitas Minyak Kelapa (Cocos nucifera L.)*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Adha, T., 2021. *Mengenal Keju Dangke, Keju Asli Indonesia yang Terbuat dari Susu Kerbau* [online]. <https://timesindonesia.co.id/kuliner/323101/mengenal-keju-dangke-keju-asli-indonesia-yang-terbuat-dari-susu-kerbau> [Accessed 18 Oktober 2023].
- Adnyani, N. M. R. D., Parwata, I. M. O. A. dan Negara, I. M. S., 2017. Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) Sebagai Antioksidan Alami. *Jurnal Kimia (Journal of Chemistry)*, 11(2), 162-167.
- Agusandi., Supriadi, S. dan Lestari, S., 2013. Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-cumi (*Loligo sp.*) Terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mi Basah. *Fistech*, 2(1),1-16.
- Amira, A. B., Besbes, S., Attia, H. and Blecker, C., 2017. Milk-Clotting Properties of Plant Rennets and Their Enzymatic, Rheological, and Sensory Role in Cheese Making: A Review. *International Journal of Food Properties*, 20(1), 76–93.
- Anggraini, R. P., Rahardjo, A. H. D. dan Santosa, S. S., 2013. Pengaruh Level Enzim Bromelin dari Nanas Masak dalam Pembuatan Tahu Susu Terhadap Rendemen dan Kekenyalan Tahu Susu. *Jurnal Ilmu Peternakan*, 1(2), 507-513.
- Anggriana, A. dan Muhandi, M., 2017. Karakteristik Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Siap Saji yang Dipasarkan di Kota Palu. *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(3), 278-283.
- Anriana. Y., 2015. *Aplikasi Bakteri Asam Laktat (Pediococcus acidilactici) Asal Whey Dangke pada Pengawetan Bakso*. Skripsi. UIN Alauddin Makassar.
- AOAC., 2005. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemistry. Washington DC: United Statted of America.
- Aras, W., 2009. *Pengaruh Konsentrasi Papain Kasar dan Suhu Pemanasan terhadap Kualitas Dangke*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Ardat, M. A., Wulandari, Z. dan Arief, I. I., 2022. Efektivitas Konsentrat Papain Bubuk, Sari Pepaya Segar, dan Papain Komersial sebagai Koagulan dalam Pembuatan Dangke. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(4), 620-626.

- Ardila, L., Rosanti, D. dan Kartika, T., 2022. Karakteristik Morfologi Tanaman Buah di Desa Suka Damai Kecamatan Tungkal Jaya Kabupaten Musi Banyuasin. *Indobiosains*, 4(2), 36-46.
- Arifa, R. N., Syafutri, M. I. dan Lidiasari, E., 2014. Perbedaan Umur Panen Buah Timun Suri (*Cucumis Melo* l.) serta Formulasi Santan Kelapa dan Susu terhadap Karakteristik Es Krim. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 3(4): 141–151.
- Astuti, A., 2022. *Pengaruh Periode Laktasi Yang Berbeda Terhadap Produksi Dan Kualitas Fisik Susu Sapi Perah Fries Holstein*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Budirahayu, S., Legowo, A. M. dan Susanti, S., 2020. Karakteristik Uji Kesukaan, Fisik, dan Kimia *Frozen Yoghurt* dengan Penambahan *Milk Cascara*. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), 55-64.
- Dessuara, C. F., Waluyo, S. dan Novita, D. D., 2015. Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik Mie Herbal Basah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(2), 81-90.
- Eriawati. E., 2018. Pemanfaatan Jenis Tumbuhan dari *Family Solanaceae* Sebagai Media Pembelajaran Biologi pada Sub Konsep Klasifikasi Tumbuhan di SMP Negeri 1 Simpang Tiga Kabupaten Aceh Besar. *In Prosiding Seminar Nasional Biotik*, 3(1), 418-430.
- Erpiana. E., 2018. *Studi Pembuatan Dangke dengan Menggunakan Ekstrak Enzim Bromelin Kasar dari Batang Nanas (Ananas comusus L. Mer)*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Estiningtyas, D. dan Rustanti. N., 2014. Kandungan Gizi Sosis Substitusi Tepung Tempe dengan Bahan Pengisi Tepung Ubi Jalar Kuning (*Iponoea batatas*) dan Bahan Penstabil Ekstrak Rumput Laut Untuk PMT Ibu Hamil. *Journal of Nutrition College*, 3(2), 8-15.
- Fathiaturrahma, N. dan Suharli, L., 2022. Dangke Hasil Olahan dari Susu Kuda Liar Sumbawa, Susu Sapi Sumbawa, dan Susu Kerbau Sumbawa. *Anoa: Journal of Animal Husbandry*, 1(2), 88-97.
- Grant, A., 2023. *Jackfruit Harvest Guide: How And When To Pick Jackfruit* [online]. <https://www.gardeningknowhow.com/edible/fruits/jackfruit-trees/jackfruit-harvesting-guide.htm> [Accessed 18 Oktober 2023].
- Gomez, K. A. and Gomez. A., 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua ed. Jakarta: UI Press.

- Hatta, W., Sudarwanto, M., Sudirman, I. dan Malaka, R., 2013. Survei Potensi Dangke Susu Sapi Sebagai Alternatif Dangke Susu Kerbau di Kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. *J. Inf Technol Politics*, 3(1), 40-50.
- Hasbullah, U. H. A. A. dan Umiyati, R., 2017. Perbandingan Warna Tepung Suweg Fase Dorman dan Vegetatif Secara Instrumental dan Sensoris. *Jurnal Agrisaintika*, 1(1), 64-69.
- Joshua, J., Jaya, F. M. dan Indah, A.Y., 2022. Karakteristik Tekwan Instan Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Waktu Pembekuan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 17(2), 129–140
- Koirala, A., 2021. *Comparative Study on Physico-Chemical and Microbiological Properties of Soft Cheese Prepared by Using Crude Aank (Calotropis gigantea) and Jackfruit (Artocarpus heterophyllus) Proteases*. Doctoral dissertation. Tribhuvan University
- Mahajan, R. T. and Shamnkant, B. B., 2010. Biological Aspects of Proteolytic Enzymes: A Review. *India J. Pharm. Research*, 3(9), 2048-2068.
- Malaka, R., Baco, S. dan Prahesti, K. I., 2015. Karakteristik dan Mekanisme Gelatinisasi *Curd* Dangke Melalui Analisis Fisiko Kimia dan Mikrostruktur. *JITP*, 4(2), 56-62.
- Maleta, H. S., Indrawati, R., Limantara, L. dan Brotosudarmo, T. H. P., 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 13(1), 40-50.
- Manfaati, R. dan Moehady, B. I., 2011. Pembuatan Keju Lunak dengan *Lemon Juice* Sebagai Koagulan. *Sigma-Mu*, 3(1), 73-78.
- Marianne, M., Yuandani, Y. dan Rosnani, R., 2011, Antidiabetic Activity From Ethanol Extract Of Kluwih's Leaf (*Artocarpus camansi*). *Jurnal Natural*, 11(2), 64-68
- Midayanto, D. N. dan Yuwono, S. S., 2014. Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia *Determination of Quality Attribute of Tofu Texture to be Recommended as an Additional Requirement in Indonesian National Standard*. *Pangan dan Agroindustri*, 2(4), 259–267
- Moelyohadi, Y., 2021. Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) Asal Sambung Pucuk Terhadap Penerapan Komposisi

- Media Tanam dan Pemberian Pupuk NPK Majemuk di *Polybag*. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 16(2), 82-89.
- Mukhlisah, A. N., Arief, I. I. dan Taufik, E., 2017. Physical, Microbial, Chemical Qualities of Dangke Produced by Different Temperatures and Papain Concentration. *Media Peternakan*, 40(1), 63-70.
- Musra, N. I., Yasni, S. dan Syamsir, E., 2021. Karakterisasi Keju Dangke Menggunakan Enzim Papain Komersial dan Perubahan Fisik Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 32(1), 27-35.
- Nugroho, P., Dwiloka, B. dan Rizqiati, H., 2018. Rendemen, Nilai pH, Tekstur, dan Aktivitas Antioksidan Keju Segar dengan Bahan Pengasam Ekstrak Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 33-39.
- Nuhriawangsa, A. M. P., Swastike, W., Cahyadi, M. dan Gunawan, D., 2014. Aplikasi Ekstrak Kasar Protease Tanaman Biduri (*Calotropis gigantea*) Sebagai Pengganti Rennet Terhadap Kualitas Keju Susu Sapi. *Seminar Nasional Peternakan Berkelanjutan ke-5: Peningkatan Produktivitas Sumber Daya Peternakan*, 1(1), 272-276.
- Nurgrahadi, N., Puspawati, N. N. dan Sugitha, I. M., 2020. Pengaruh Perlakuan 3 Jenis Bakteri Asam Laktat dan Kombinasinya Terhadap Karakteristik Keju Kedelai. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(4), 412-425.
- Nurhidajah, dan Suyanto, A., 2012. Kadar Kalsium dan Sifat Organoleptik Tahu Susu dengan Variasi Jenis Bahan Penggumpal. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 3(5), 39-47.
- Pancawati, A., 2015. *Kualitas Dangke pada Penggunaan Berbagai Produk Susu Cair Komersial Sebagai Bahan Baku*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Permata, D. A., Sari, R. M. dan Anggraini, T., 2022. Produksi Dangke dengan Koagulan Papain Kasar dan Sari Kunyit Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 26(2), 254-261.
- Pratiwi, O. N., Suharyanto, S. dan Warnoto, W., 2021. Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Pepes Daging Itik Petelur Afkir yang Dilumuri Bubuk Daun Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Bulletin of Tropical Animal Science*, 2(2), 130-139.
- Raharjo, N. P., 2012. *Pengaruh Penggunaan Sari Biduri (Calotropis gigantea) Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Keju*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.

- Rahman, S., 2014. Studi Pengembangan Dangke Sebagai Pangan Lokal Unggulan dari Susu di Kabupaten Enrekang. *Jurnal Apl Teknol Pangan*, 3(2), 41-45.
- Ramadhani, P., Rukmi, M. I. dan Pujiyanto, S., 2015. Produksi Enzim Protease dari *Aspergillus niger* PAM18A dengan Variasi pH dan Waktu Inkubasi. *Jurnal Akademika Biologi*, 4(2), 25-34
- Resnawati, H., 2020. Kualitas Susu pada Berbagai Pengolahan dan Penyimpanan. *Semiloka Nasional Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas*, 497-502.
- Retnowati, P. A. dan Kusnadi, J., 2014. Pembuatan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactylifera*) dengan Isolat *Lactobacillus casei* dan *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 70-81.
- Risvita, M. dan Swedia, E.R., 2017. Aplikasi Pengolahan Citra untuk Menentukan Tingkat Kematangan Buah Pisang dengan Menggunakan Ruang Warna Hue. *Jurnal Teknologi Rekayasa*. 22(1), 43–37.
- Saputra, R., Widiastuti, I. dan Nopianti, R., 2016. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Kerupuk Pangsit dengan Kombinasi Tepung Ikan Motan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 5(2), 167–177.
- Setiadarma, W., Permana, D. G. M. dan Nocianitri, K. A., 2020. Optimasi Waktu Inkubasi *Lactobacillus rhamnosus* SKG 34 dalam Produksi Enzim Penggumpal Susu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(2), 108-116.
- Setyawardani, T., Sumarmono, J., dan Dwiyantri, H. 2022. Preliminary Investigation on The Processability of Low-Fat Herbal Cheese Manufactured with The Addition of Moringa, Bidara, and Bay Leaves Extracts. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1 –5.
- Siritapetawee, J., Thammasirirak, S. and Samosornsuk, W., 2012. Antimicrobial Activity of a 48-kDa Protease (AMP48) from *Artocarpus heterophyllus* Latex. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 16(1), 132–137.
- Sudarmadji, S., Bambang, H. dan Suhardi. S., 2007. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberti: Yogyakarta.
- Sugitha, I. M., Puspawati, N. N. dan Wiadnyani, A. S., 2017. Kombinasi Berat Beban dan Lama Pengepresan pada Pembuatan Keju Lunak Rampelas

(*Ficus ampelas*) dengan Koagulan Alami Pengganti Rennet. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 4(1), 1-9.

- Sukmana, A. B. A., Widyaningrum, I., Lani, R. K. and Kasmiyati, S., 2020. Characterization of *Ficus benjamina* and *Artocarpus heterophyllus* Proteases as Potential Rennet Alternatives. *Biosaintifika: Journal of Biology and Biology Education*, 12(2), 213-219.
- Sulistyo, B., Chairunnisa, H., Wulandari, E., 2018. Pengaruh Penggunaan Kombinasi Enzim Papain dan Jus Lemon Sebagai Koagulan Terhadap Kadar Air, Berat Rendemen, dan Nilai Kesukaan *Fresh Cheese*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 18(2), 9-16.
- Sulmiyati, S. dan Malaka, R., 2017. Karakteristik Fisik dan Kimia Air Dadih (*Whey*) Dangke dengan Level Enzim Papain yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan*, 5(2), 102-106.
- Suryani, T. dan Niswah, F., 2015. Pemanfaatan Susu Kambing Etawa dan Kedelai Sebagai Bahan Dasar Dangke (Keju Khas Indonesia) dengan Koagulan Ekstrak Jeruk Nipis. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 1(2), 45-52.
- Untoro, N. S., Kusrahayu, dan Setiani, B. E., 2012. Kadar Air, Kekenyalan, Kadar Lemak dan Citarasa Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Ikan Bandeng Presto (*Channos channos* F). *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 567- 583.
- Wanniatie, V. dan Hanum, Z., 2015. Kualitas Susu Pasteurisasi Komersil. *Jurnal Agripet*, 15(2), 92-97.
- Wardani, D. H., Jos, B., Abdullah, Suherman, dan Cahyono, H., 2018. Komparasi Jenis Koagulan dan Konsentrasinya Terhadap Karakteristik *Curd* pada Pembuatan Keju Lunak Tanpa Pemeraman. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*, 13(2), 209-216.
- Widarta, I. W. R., Wisaniyasa, N. W. dan Prayekti, H., 2016. Pengaruh Penambahan Ekstrak Blimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Terhadap Karakteristik Fisikokimia Keju Mozzarella. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 1(1), 37-45.
- Widarti, E., 2013. Identifikasi Sifat Fisik Buah Nangka. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 1(3), 224-230.
- Widyaningrum, I., Kasmiyati, S. dan Sukmana, A., 2019. Seleksi dan Karakterisasi Enzim Protease dari Sari Tumbuhan *Ficus* spp. pada Variasi Suhu dan pH. *Seminar Nasional Sains dan Entrepreneurship*, 1(1), 419-423.

- Widyasanti, A., Nurlaily, N. dan Wulandari, E., 2018. Karakteristik Fisikokimia Antosianin Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Menggunakan Metode UAE (*Ultrasound Assisted Extraction*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 6(1), 27-38.
- Wirawati, C. U., Sudarwanto, M. B., Lukman, D. W. dan Wientarsih, I., 2017. Karakteristik dan Pengembangan Dadih dari Susu Sapi Sebagai Alternatif Dadih Susu Kerbau. *Wartazoa*, 27(2), 95-103.
- Wulandari, A., Cahyani, W. K. D. dan Ali, M., 2023. Penambahan Asam Cuka dan Susu Murni pada Pembuatan Tahu Susu. *JURNAL AGROSAINS : Karya Kreatif dan Inovatif*, 08(1), 1-8.