

**PENGARUH PENAMBAHAN DAMI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)
TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA *FRUIT*
LEATHER BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

(Skripsi)

Oleh
ANANDA ERICKA PUTRI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRACT

THE EFFECT OF ADDING JACKFRUIT DAMI (*Artocarpus heterophyllus*) ON THE SENSORI AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF RED DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) FRUIT LEATHER

By

ANANDA ERICKA PUTRI

Jackfruit dami can be processed into additional ingredients for fruit leather because it has high levels of pectin and fiber, but it lacks taste and color, so ingredients are needed that can cover these deficiencies, one of which is red dragon fruit. The aim of this research was to study the effect of adding jackfruit dami waste on the sensory and chemical characteristics of red dragon fruit leather and to obtain the best treatment. The research was structured in a Completely Randomized Block Design (RKAL) with 4 levels of treatment comparison of red dragon fruit and jackfruit dami, namely 100% : 0%, 75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%, and 0% ; 100% and 5 repetitions. The data obtained was then analyzed with data homogeneity using the Bartlett test and additional data was tested using the Tuckey test, then processed by variance and further tested by the Honest Significant Difference Test (BNJ) at the 5% level. The results showed that the jackfruit dami formulation had a significant effect on sensory characteristics in the form of firmness, color, aroma, taste, and overall acceptability and chemistry in the form of water content and degree of acidity (pH). The formulation of 50% jackfruit dami and 50% red dragon fruit was the best treatment because it produced sensory characteristics (stickiness score 3.87% (very chewy), color score 3.55% (red), aroma score 3.24% (like), taste score 3.11% (like), and overall acceptance score 3.60% (really like) and chemical characteristics (moisture content 14.09% (w/w), ash content 0.88%, acidity 4.26 , vitamin C 1.11 mg/100g, and reducing sugar content 23.73%).

Key words: *fruit leather, dami jackfruit, red dragon.*

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN DAMI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA FRUIT LEATHER BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

Oleh

ANANDA ERICKA PUTRI

Dami nangka dapat diolah menjadi bahan tambahan *fruit leather* karena memiliki pektin dan serat yang tinggi namun memiliki kekurangan rasa dan warna sehingga diperlukan bahan yang dapat menutupi kekurangan tersebut salah satunya adalah buah naga merah. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari pengaruh penambahan limbah dami nangka terhadap karakteristik sensori dan kimia *fruit leather* buah naga merah dan memperoleh perlakuan terbaik. Penelitian disusun dalam Rancangan Kelompok Acak Lengkap (RKAL) dengan 4 taraf perlakuan perbandingan buah naga merah dan dami nangka yaitu 100% : 0%, 75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%, dan 0% ; 100%. dan 5 kali ulangan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan homogenitas data menggunakan uji bartlett dan kementerian data diuji dengan uji tuckey, selanjutnya diolah sidik ragam dan uji lanjut Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasilnya menunjukkan bahwa formulasi dami nangka berpengaruh nyata terhadap karakteristik sensori berupa kekenyalan, warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan dan kimia berupa kadar air dan derajat keasaman (pH). Formulasi dami nangka 50% dan buah naga merah 50% menjadi perlakuan terbaik karena menghasilkan karakteristik sensori (skor kekenyalan 3,87% (sangat kenyal), skor warna 3,55% (merah), skor aroma 3,24% (suka), skor rasa 3,11% (suka), dan skor penerimaan keseluruhan 3,60% (sangat suka) dan karakteristik kimia (kadar air 14,09% (b/b), kadar abu 0,88%, derajat keasaman 4,26, vitamin C 1,11 mg/100g, dan kadar gula reduksi 23,73%)

Kata kunci: *fruit leather*, dami nangka, naga merah.

**PENGARUH PENAMBAHAN DAMI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)
TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA *FRUIT*
LEATHER BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

Oleh

ANANDA ERICKA PUTRI

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

Pada

**Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi : **PENGARUH PENAMBAHAN DAMI
NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*)
TERHADAP KARAKTERISTIK SENSORI
DAN KIMIA *FRUIT LEATHER* BUAH NAGA
MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

Nama Mahasiswa : **Ananda Ericka Putri**

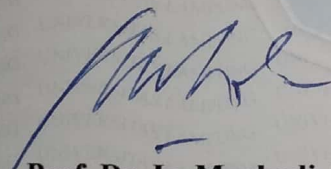
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014051004

Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian

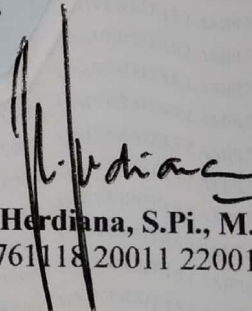
Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

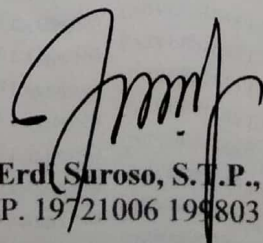


Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001



Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.
NIP 19761118 20011 22001

2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian

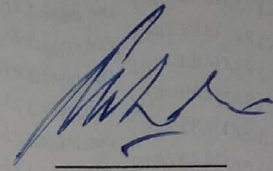


Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A.
NIP. 19721006 19803 1 005

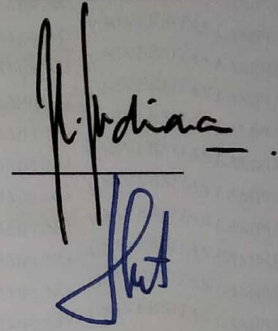
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

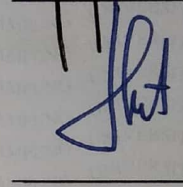
Ketua : **Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.**



Sekretaris : **Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.
NIP. 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **28 Maret 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ananda Ericka Putri

NPM : 2014051004

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri yang berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini tidak berisi material yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 21 Maret 2024
Yang membuat pernyataan,



Ananda Ericka Putri
NPM. 2014051004

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Makarti pada 21 September 2002, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Faidi dan Ibu Tri Winarni.

Penulis menyelesaikan pendidikan prasekolah di TK Miftahur Rohman pada tahun 2008. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 1 Makarti di Makarti Kabupaten Tulang Bawang Barat dan lulus pada tahun 2014. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan menengah di SMP Negeri 2 Tumijajar (2014-2017) kemudian penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Tumijajar dan menyelesaikannya pada tahun 2020. Penulis diterima sebagai mahasiswi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung pada tahun 2020 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Pada Januari sampai dengan Januari 2023, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Kegeringan Kecamatan Batu Brak, Kabupaten Tulang Bawang Barat. Pada Juli sampai dengan Agustus 2023, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Perkebunan Nusantara VIII Kebun Malabar, Unit Kertamanah “Mempelajari Sistem Pengepakan Dan Penyimpanan Produk Teh Hitam Orthodox di PT Perkebunan Nusantara VIII Kebun Malabar, Unit Kertamanah. Selama menjadi mahasiswi, penulis menjadi anggota pada UKMU Sains dan Teknologi (SAINTEK) bidang komunikasi dan informatika pada 2021-2022. Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah biologi pada tahun ajaran 2023/2024.

SANWACANA

Bismillaahirrahmaanirrahiim. Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penambahan Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Sensori dan Kimia *Fruit leather* Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknologi Hasil Pertanian di Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini telah mendapat banyak arahan, bimbingan, dan nasihat baik secara langsung maupun tidak sehingga penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi., M.Si., selaku pembimbing pertama sekaligus pembimbing akademik yang bersedia membimbing tiap langkah dalam pengerjaan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, motivasi, nasihat, kesempatan serta bantuan dan fasilitas hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Ibu Novita Herdiana, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan, saran, nasihat, dan kritikan dalam penyusunan skripsi.
5. Ibu Prof. Dr. Sri Hidayati, S.T.P., M.P. selaku penguji yang memberikan saran dan evaluasi terhadap karya skripsi penulis.

6. Bapak dan Ibu dosen pengajar, staff administrasi dan laboratorium atas ilmu, wawasan, dan bantuan kepada penulis selama kuliah.
7. Keluargaku tercinta, bapak, ibu, dan adik tersayang yang telah memberikan dukungan, motivasi, materi yang tidak akan mungkin terbalaskan, serta seluruh keluarga besar penulis selalu menyertai penulis dalam doa yang sangat luar biasa selama ini.
8. Sahabat-sahabatku Salma Ghina, Salsafira Ayuningtyas, Amelia Kurnia Rahmah, dan Dhita Khusumaningsih yang telah mewarnai hidup, menemani, membantu, mendukung, menegur, mengingatkan,serta menjadi tempat penulis untuk berbagi keluh kesah.
9. Kakak tingkat jurusan THP angkatan 2019 Sugalluh Yulianti dan Elin Syafira Fadila yang telah membantu, memberi dukungan, dan memberikan saran terbaik.
10. Teman-teman terbaikku, keluargaku THP angkatan 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas pengalaman yang diberikan, semangat, dukungan, canda tawa, serta kebersamaannya selama ini.
11. Teman-teman UMKM Sains dan Teknologi (SAINTEK) yang telah memberikan kesempatan dan banyak pengalaman bagi penulis selama menjadi anggota.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sangat menyadari skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca.

Bandar Lampung, 21 Maret 2024

Ananda Ericka Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Kerangka Pemikiran.....	3
1.4 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Nangka (<i>Artocarpus Heterophyllus</i> Lamk).....	6
2.2 Dami Nangka (<i>Artocarpus Heterophyllus</i>).....	8
2.3 Buah Naga (<i>Hylocereus sp</i>)	10
2.4 Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>)	11
2.5 <i>Fruit Leather</i>	11
2.6 Bahan Baku Pembuatan <i>Fruit Leather</i>	12
2.6.1 Sari Buah	12
2.6.2 Sukrosa	12
2.6.3 Asam Sitrat	14
III. METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.2 Bahan dan Alat	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1 Pembuatan Bubur Dami Nangka.....	16
3.4.2 Pembuatan Bubur Buah Naga	17
3.4.3 Pembuatan <i>Fruit Lether</i>	18
3.5 Pengamatan.....	20
3.5.1 Uji Sensori.....	20
3.5.2 Kadar Air.....	21
3.5.3 Kadar Abu	22
3.5.4 Derajat Keasaman(pH).....	22
3.5.5 Uji Kadar Vitamin C	22
3.5.6 Uji Kadar Gula Reduksi	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Uji Kimia	25
4.1.1 Kadar Air	25
4.1.2 Kadar Abu	26
4.1.3 Derajat Keasaman(Ph).....	28
4.2 Uji Sensori	29
4.2.1 Kekenyalan	30
4.2.2 Warna	32
4.2.3 Aroma	33
4.2.4 Rasa.....	35
4.2.3 Penerimaan Keseluruhan	36
4.3 Penentuan perlakuan terbaik	37
4.3.1 Uji Vitamin C.....	40
4.3.2 Uji Gula Reduksi.....	40
V. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan nutrisi dami nangka.....	8
2. Standar mutu pektin berdasarkan IPPA.....	9
3. Kandungan nutrisi daging buah naga merah.....	11
4. Syarat mutu manisan kering buah-buahan (SNI No. 1718-83).....	12
5. Syarat mutu gula pasir (SNI 01-3140-2001).....	14
6. Formulasi bahan	16
7. Kuisisioner uji hedonik.....	20
8. Kuisisioner uji skoring	21
9. Rekapitulasi nilai rata-rata perlakuan dengan metode De Garmo.....	39
10. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik dari nilai indeks efektifitas dan nilai produktifitas dengan metode De Garmo	40
11. Nilai vitamin C <i>fruit leather</i> buah naga merah dan dami nangka perlakuan terbaik.....	40
12. Nilai gula reduksi <i>fruit leather</i> buah naga merah dan dami nangka perlakuan terbaik.....	41
13. Daftar skor kekenyalan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	50
14. Uji homogenitas kekenyalan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	50

15. Hasil sidik ragam kekenyalan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	51
16. Uji BNJ kekenyalan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	51
17. Daftar skor warna <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	52
18. Uji homogenitas warna <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	52
19. Hasil sidik ragam warna <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	53
20. Uji BNJ warna <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	53
21. Daftar skor aroma <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	53
22. Uji homogenitas aroma <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	53
23. Hasil sidik ragam aroma <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	54
24. Uji BNJ aroma <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	54
25. Daftar skor rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	55
26. Uji homogenitas rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	55
27. Hasil sidik ragam rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	56
28. Uji BNJ rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	56
29. Daftar skor penerimaan keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	57
30. Uji homogenitas penerimaan keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	57

31. Hasil sidik ragam penerimaan keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	58
32. Uji BNJ penerimaan keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	58
33. Daftar skor kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	59
34. Uji homogenitas kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	60
35. Hasil sidik ragam kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	60
36. Uji BNJ kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	61
37. Daftar skor kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	61
38. Uji Homogenitas kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	62
39. Hasil sidik ragam kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	62
40. Uji BNJ kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	63
41. Daftar skor derajat keasaman (pH) <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	63
42. Uji homogenitas derajat keasaman (pH) <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	64
43. Hasil sidik ragam derajat keasaman (pH) <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	65
44. Uji BNJ derajat keasaman (pH) <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jenis nangka salak	7
2. Jenis nangka bubuk	7
3. Jenis nangkadak	7
4. Dami nangka	8
5. Stuktur kimia pektin.....	9
6. Jenis buah naga	10
7. Stuktur kimia asam sitrat.....	14
8. Diagram alir proses pembuatan bubuk dami nangka.....	17
9. Diagram alir proses pembuatan bubuk buah naga	18
10. Diagram alir proses pembuatan <i>fruit leather</i>	19
11. Hasil uji lanjut BNJ 5% skor kadar air <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	25
12. Hasil uji lanjut BNJ 5% skor kadar abu <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	27
13. Hasil uji lanjut BNJ 5% skor derajat keasaman <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka.....	29
14. <i>Fruit leather</i> buah naga merah dengan formulasi dami nangka	30
15. Uji BNJ 5% skor kekenyalan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	31

16. Uji BNJ 5% skor warna <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	32
17. Uji BNJ 5% skor aroma <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	34
18 Hasil uji lanjut BNJ 5% skor rasa <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	35
19. Hasil uji lanjut BNJ 5% skor penerimaan keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka	37
20. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik dari keseluruhan <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka dengan metode De Garmo	39
21. Hasil trial dan error	66
22. Dokumentasi pembuatan bubur dami nangka	66
23. Dokumentasi pembuatan bubur buah naga	67
24. Dokumentasi pembuatan <i>fruit leather</i>	67
25. Dokumentasi uji sensori	68
26. Dokumentasi uji kadar air	68
27. Dokumentasi uji kadar abu	68
28. Uji derajat keasaman	69
29. Dokumentasi uji vitamin C	69

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) merupakan buah yang banyak ditemui di Indonesia karena buah ini bukan termasuk buah musiman. Nangka dapat dimanfaatkan keseluruhan bagian apabila kondisi masih muda atau disebut gori (dalam bahasa Jawa) yang digunakan sebagai bahan untuk sayur (Rukmana, 2008). Selain itu, nangka yang sudah matang memiliki rasa manis dan aroma harum pada daging buahnya (Guilherme *et al.*, 2004). Nangka matang juga terdiri atas dami, daging buah, dan biji. Dami nangka atau disebut jerami nangka merupakan serabut putih kekuningan tipis memanjang yang mengelilingi bagian buah nangka yang dimana hasil bunga yang tidak mengalami penyerbukan.

Dami nangka memiliki proporsi yang cukup besar dalam buah nangka yaitu 40-50%. Dami nangka mempunyai aroma yang harum mirip dengan nangka dan memiliki banyak kandungan lainnya yang bermanfaat. Namun banyak masyarakat yang mengalokasikan dami nangka menjadi limbah (Rayl, 2018). Oleh karena itu, perlu mendayagunakan limbah dami nangka karena masih berpotensi menjadi bahan baku berbagai hasil pangan olahan atau industri pangan. Pemanfaatan limbah dami nangka agar memiliki nilai jual, bermutu tinggi dan bermanfaat bagi manusia dengan memanfaatkan teknologi pengolahan pangan. Kandungan serat yang tinggi pada dami nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pembuatan jeli karena dapat membentuk tekstur (Herawati, 2018). Salah satu jeli yang memanfaatkan kandungan serat pada buah yaitu produk *fruit leather*. *Fruit leather* merupakan lembaran buah tipis 2-3 mm dengan cara mengeringkan *pure* buah yang plastisitasnya menyerupai kulit dengan kadar air 11-15%. Kelebihan olahan ini yaitu aroma dan rasa tetap khas buah, mudah diproduksi, masa simpan

tinggi, biaya penanganan, pengangkutan, dan penyimpanan relatif murah (Fauziah dkk., 2015). Apabila dami nangka ditambahkan pada olahan ini memiliki kekurangan yaitu rasa yang hambar dan warna yang pucat (Handayani, 2016).

Salah satu buah yang dapat menutupi kekurangan dami nangka pada pengolahan *fruit leather* adalah buah naga merah. Warna dan rasa adalah hal yang menjadi parameter utama penerimaan konsumen. Mutu yang diharapkan dari *fruit leather* yaitu warnanya yang menarik, tekstur liat dan kompak serta memiliki plasatisitas yang baik yaitu mudah digulung dan tidak mudah patah (Historiasih, 2010).

Penambahan buah naga ini dapat memberikan warna yang cerah yaitu merah keunguan karena kandungan antosianin (Wiyono dkk., 2023). Selain itu buah naga memiliki rasa yang manis karena adanya kandungan glukosa dan sukrosa (Sari dkk., 2017). Buah naga selain dimanfaatkan untuk sifat sensori, dimanfaatkan juga untuk kesehatan manusia yaitu kaya kandungan antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas (Widianingsih, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk memperoleh formulasi penambahan dami nangka dan buah naga merah yang tepat pada olahan *fruit leather*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh penambahan limbah dami nangka terhadap karakteristik sensori dan kimia *fruit leather* buah naga merah
2. Memperoleh perlakuan terbaik dari formulasi penambahan limbah dami nangka pada *fruit leather* buah naga merah.

1.3 Kerangka Pemikiran

Terdapat berbagai bahan pembentuk gel (*gelling agent*) yang dapat digunakan dalam pembuatan *fruit leather* seperti gelatin, agar, pektin, dan karagenan. Pektin sering ditemukan di dinding sel primer tanaman khususnya disela sela antara selulosa dan hemiselulosa. Salah satu tanaman yang memiliki kaya pektin yaitu nangka bagian dami nangka (Yustisia dkk., 2020). Menurut Herawati (2018), dami nangka merupakan limbah dari buah nangka yang memiliki pektin dan serat yang tinggi sehingga dimanfaatkan dalam bahan tambahan pembuatan jeli karena dapat membentuk tekstur gel yang baik. Kandungan pektin dami nangka sebesar 11,69% dengan kadar metoksil yang tinggi yaitu 30,008% (Yustisia dkk., 2020) dan kandungan serat dami sebesar 5,73% (Sari, 2019). Sedangkan, sesuai standar mutu pektin berdasarkan International Pectin Producers Association (IPPA) pektin dami nangka sudah memenuhi syarat yaitu kadar metoksil tinggi apabila lebih dari 7,12%. Dibandingkan dengan hidrokoloid lain seperti karagenan dan gum arab, pektin dari dami nangka bersumber dari bahan alami sehingga lebih ekonomis dan dapat mengurangi limbah .

Dami nangka jika ditambahkan pada olahan *fruit leather* memiliki kekurangan yaitu warna pucat dan rasa yang hambar (Handayani, 2016). Buah naga merah dipilih untuk menutupi kekurangan tersebut karena memiliki kandungan antosianin menghasilkan warna merah keunguan, sebesar 28,7 mg/100 g (Wiyono dkk., 2023). Selain itu, terdapat kandungan gula sebesar $\pm 13-18\%$ (Kristanto, 2008) dapat menambah rasa manis. Namun permasalahannya adalah belum diketahui pasti berapa formulasi yang tepat dalam penambahan dami nangka dan buah naga merah pada *fruit leather*. Ditinjau dari penelitian sebelumnya yaitu Yusmita dan Wijayanti (2018) telah melakukan penelitian pembuatan *fruit leather* buah mangga dengan konsentrasi penambahan dami nangka yang berbeda. Adapun perlakuan yang digunakan dalam perbandingan mangga : dami nangka yaitu A (100%:0%); B (90%:10%); C(85%:15%); D(80%:20%); E(75%:25%). Perlakuan terbaik didapatkan *fruit leather* buah mangga dengan perlakuan E yaitu 75% buah mangga dan 25% dami nangka yang mempengaruhi kadar serat kasar

dan vitamin C. Semakin tinggi formulasi penambahan dami nangka maka semakin tinggi kadar serat kasar *fruit leather* yang dihasilkan. Kandungan serat dami nangka yaitu 5,73 % (Sari, 2019). Kemudian, semakin tinggi penambahan dami nangka maka semakin tinggi vitamin C pada *fruit leather* karena dami nangka memiliki vitamin sebesar 2,209 mg/100 g (Yusmita dan Wijayanti, 2018). Selain itu, terdapat penelitian lain yang dilakukan oleh Hasibuan dkk., (2017) dimana penelitian *fruit leather* jeruk manis dengan penambahan dami nangka. Perlakuan formulasi bubur jeruk: bubur dami yang ditambahkan yaitu A (85 % : 15%); B (65% : 35%); C (45% : 55%). Perlakuan terbaik yang diperoleh yaitu pada formulasi 45% bubur jeruk dan 55% dami nangka karena berpengaruh pada kadar air, derajat keasaman, kadar abu, kadar pektin, kadar sukrosa serta penilaian organoleptik yang mencakup atribut warna, rasa, aroma, tekstur, dan penilaian keseluruhan). Semakin tinggi penambahan dami nangka maka semakin tinggi kadar air, warna yang dihasilkan semakin pucat karena dami memiliki warna yang pucat dan memiliki plastisitas yang baik dan aroma yang harum. Hal ini didukung dengan penelitian Ita dkk. (2021) yaitu penambahan dami nangka 55 % pada *fruit leather* belimbing manis dapat mempengaruhi tekstur yaitu tekstur agak liat dan kompak serta aroma dan penerimaan keseluruhan yang disukai panelis. Menurut Parmutari dkk. (2020) penambahan dami nangka pada *fruit leather* nanas dengan perlakuan terbaik (50 % dami nangka : 50 % nanas) mempengaruhi sensori tekstur, warna dan aroma namun tidak berpengaruh nyata terhadap rasa karena dami nangka memiliki rasa hambar sehingga tidak menambah cita rasa apapun (Wahyuni dkk., 2017). Sesuai dengan trial error yang telah dilakukan formulasi terbaik dami nangka yang ditambahkan pada *fruit leather* yaitu 50 % dami nangka dan 50% buah naga menghasilkan plastisitas kompak dan sedikit liat, rasa manis, aroma harum, dan warna merah cerah. Oleh karena itu, pada penelitian ini formulasi yang ditambahkan antara 0%, 25%, 50%, 75% dan 100%.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah :

1. Penambahan dami nangka berpengaruh pada karakteristik sensori dan kimia pada *fruit leather* buah naga merah.
2. Terdapat perlakuan terbaik dari penambahan formulasi dami nangka dalam mempengaruhi karakteristik sensori dan kimia pada *fruit leather* buah naga merah

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk)

Tanaman nangka adalah termasuk dalam buah majemuk semu yang memiliki cita rasa yang manis dan aroma yang harum yang menjadi ciri khasnya. Berdasarkan struktur buah nangka terbagi atas 3 susun yaitu dami atau jerami nangka, daging buah, dan biji nangka. Dami nangka merupakan serabut kuning yang mengelilingi buah nangka yang proporsinya 40-50% dari buah. Biji nangka berebentuk lonjong terbungkus dalam *white aril* yang terbungkus endosperm coklat dan dagingnya berwarna putih yang kaya akan pati dan protein. Buah pada tanaman nangka adalah buah majemuk serta memiliki bentuk gelendong memanjang. Selain itu, daging buah ini berwarna kuning keemasan apabila telah masak, berbau harum-manis, berdaging, dan kadang-kadang berisi cairan (nektar) yang manis. Daging buah nangka untuk bagian depan lebih keras dibanding bagian belakang yang disebut dengan "*Butterjackfruit*" dan rasa yang manis serta aroma buah sangat menusuk (Guilherme *et al.*, 2004). Namun, ketika nangka masih muda maka buahnya berwarna putih dan coklat, yang dapat diolah menjadi sayur (Rukmana, 2008).

Berikut Klasifikasi Buah Nangka (Rukmana, 2008) :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub-divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Morales</i>
Famili	: <i>Moraceae</i>
Genus	: <i>Artocarpus</i>

Berdasarkan kondisi daging buah nangka dapat dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu:

- 1) Nangka bubuk : daging buah tipis, lunak agak berserat, dan beraroma keras
- 2) Nangka salak : daging dan dami tebal, harum, dan agak kering dagingnya
- 3) Nangkadak : daging buah tipis, liat dan beraroma harum spesifik

Adapun Jenis- Jenis buah nangka dapat dilihat pada Gambar 1,2 dan 3.



Gambar 1. Jenis nangka salak
Sumber: Fatmawati (2016)



Gambar 2. Jenis nangka bubuk
Sumber : Wijayanti dkk.(2017)



Gambar 3. Jenis nangkadak
Sumber : Kartina (2011)

2.2 Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)



Gambar 4. Dami nangka
Sumber : Siregar (1996)

Dami nangka atau sering disebut jerami nangka merupakan bagian dari buah nangka yang berbentuk serabut berwarna putih kekuningan yang mengelilingi buah yang memiliki rasa yang hambar dan sedikit aroma khas. Gambar dami nangka dapat dilihat pada Gambar 4. Dami nangka ini terbentuk karena adanya bunga yang tidak mengalami penyerbukan atau tidak dibuahi. Dami nangka adalah bagian terbesar kedua setelah daging buah, dan jumlahnya cukup banyak. Bagian buah nangka ini kurang dimanfaatkan oleh masyarakat lebih dialokasikan ke limbah. Limbah buah nangka yang terbatas sebagai pakan ternak atau dibuang. Secara kualitatif dami nangka berpotensi sebagai bahan baku berbagai hasil pangan olahan atau industri pangan. Adapun kandungan nutrisi pada dami nangka dapat dilihat pada Tabel 1.

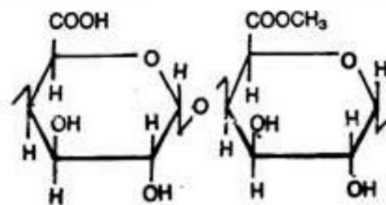
Tabel 1. Kandungan nutrisi dami nangka

Komponen	Total(%)
Kadar Air	76,24
Abu	0,53
Protein	1,30
Lemak	4,66
Karbohidrat	0,40

Sumber : Siregar (1996)

Menurut Penelitian yang telah dilakukan oleh Sari (2019), dami nangka mengandung serat sebesar 5,73% dan pektin sebesar 11,69% (Yustisia dkk., 2020). Dami nangka yang memiliki cukup tinggi pektin dan serat dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan pembuatan jeli (Herawati, 2018). Pektin merupakan senyawa polimer yang larut dalam air serta termasuk asam D-

galakturonat yang mengandung gugus-gugus metoksil. Fungsi utamanya yaitu untuk pembentuk gel dan bahan pengental. Mutu pektin terlihat dari jumlah kandungan metoksilnya, jika kandungan metoksil 2,5% sampai 7,12 % maka termasuk pektin metoksil rendah, dan bila kandungan metoksilnya lebih dari 7,12% termasuk pektin metoksil tinggi (Husni dkk., 2021). Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Yustisia dkk. (2020) bahwa kandungan metoksil pektin dami nangka sebesar 30,008 %. Kandungan metoksil pada pektin ini menjadi patokan mudah atau tidaknya membentuk gel. Pektin dimanfaatkan sebagai *gelling agent* dalam jeli, selai, dan produk lainnya. Struktur kimia pektin disajikan pada Gambar 5 dan standar mutu pektin pada Tabel 2.



Gambar 5. Struktur kimia pektin
Sumber : Fessenden dan Fessenden (1982)

Tabel 2. Standar Mutu Pektin Berdasarkan International Pectin Producers Association (IPPA)

Faktor Mutu	Kandungan
Kekuatan gel	Minimal 150 grade
Kandungan metoksil:pektin bermetoksil tinggi	>7,12%
Kandungan metoksil:pektin bermetoksil rendah	2,5-7,12%
Kadar asam galakturonat	Minimal 35%
Susut pengeringan	>7,12%
Kadar abu	Maksimal 10%
Kadar air	Maksimal 12%
Derajat esterifikasi untuk pektin ester tinggi	Minimal 50%
Derajat esterifikasi untuk pektin ester rendah	Maksimal 50%
Bilangan asetil	0,15-0,45%
Berat ekivalen	600-800 mg

Sumber : IPPA (2014)

2.3 Buah Naga (*Hylocereus sp*)

Buah naga atau disebut *dragon fruit* yang memiliki batang berbentuk segitiga dan terdapat duri namun tidak tajam. Tumbuhan ini termasuk tumbuhan memanjat. Bunganya berbentuk terompet yang berwarna putih, yang terdiri atas beberapa benang sari berwarna kuning (Le Bellec *et al.*, 2006). Buah naga mempunyai kulit yang berwarna terang dan bersisik berlapis seperti naga. Daging buah memiliki warna yang beragam tergantung jenisnya yaitu merah keunguan, putih, dan kuning dilengkapi biji berwarna hitam.

Klasifikasi buah naga merah (Kristanto,2008):

Kindom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Caryophyllales</i>
Famili	: <i>Cactaceae</i>
Genus	: <i>Hylocereus</i>

Spesies

1. *Hylocereus polyrhizus* (daging merah)
2. *Hylocereus costaricensis* (daging super merah)
3. *Hylocereus Undatus* (daging putih)
4. *Hylocereus megalanthus*(kulit kuning tanpa sisik)

Adapun jenis –jenis buah naga dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Jenis buah naga
Sumber : Angkat dkk. (2018)

2.4 Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah naga merah akan mulai berbuah pada saat umur tanaman mencapai 1,5 hingga 2 tahun. Buah naga merah bisa dipanen pada hari 25 hingga 30 setelah bunga mekar atau ketika kulit buah berubah menyerah sepenuhnya. Buah naga merah termasuk buah non klimaterik karena tidak ada puncak produksi etilen atau CO_2 setelah buah dipetik sehingga buah akan mengalami penurunan karakteristik fisikokimia dan sifat sensorik setelah dipanen (Le Bellec *et al.*,2006). Umumnya buah naga merah ditambahkan pada produk olahan sebagai pewarna alami karena terdapat kandungan antosianin. Antosianin merupakan senyawa yang larut dalam air dan tidak stabil akan suhu tinggi dan pH yang tinggi. Berikut kandungan nutrisi buah naga merah disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan nutrisi daging buah naga merah

Kandungan nutrisi	Satuan	Jumlah
Air	g	96,00-98,00
Protein	g	0,12-0,27
Lemak	g	0,009-0,23
Serat Kasar	g	0,02-0,05
Asam askorbat	mg/kg	0,6371-0,13295
Abu	g	0,03-0,09
Aktivitas Air	Aw	0,54-0,86
Glukosa	mg/kg	0,00025-0,00055

Sumber : Koswara (2009)

2.5 Fruit Leather

Fruit Leather adalah produk yang terbuat dari buah yang dihancurkan seperti bubur kemudian ditambahkan gula, pektin, dan asam kemudian dibentuk lembaran tipis 2-3 mm dan dikeringkan hingga kadar air 11-15%. Karakteristik dari *fruit leather* yang baik apabila memiliki warna yang menarik, tekstur liat dan kompak dan memiliki plasatisitas yang baik yaitu mudah digulung dan tidak mudah patah (Historiasih, 2010). Fungsi penambahan gula yaitu memberikan rasa lebih manis pada produk dan meningkatkan kandungan padatan sedangkan penambahan pektin berfungsi sebagai mengentalkan pulp, mengubah tekstur fleksibel, dan memastikan retensi bentuk produk kering. Kelebihan *fruit leather* yaitu aroma dan rasa tetap khas buah, mudah diproduksi, masa simpan tinggi, biaya penanganan,

pengangkutan, dan penyimpanan relatif murah (Fauziah dkk., 2015). Standar mutu *fruit leather* dapat mengacu pada standar mutu manisan kering buah-buahan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Syarat mutu manisan kering buah-buahan (SNI No. 1718-83)

No	Uraian	Persyaratan
1	Keadaan(Kenampakan,bau, rasa dan jamur)	Normal, tidak berjamur
2	Kadar air	Maks. 25%(b/b)
3	Jumlah gula(dihitung sebagai sukrosa)	Min. 40%
4	Pemanis buatan	Tidak ada
5	Zat warna	Yang diizinkan untuk makanan
6	Benda asing(daun, tangkai, pasir, dan lain-lain)	Tidak ada
7	Bahan pengawet(dihitung sebagai SO_2)	Maks. 50 mg/kg
8	Cemaran logam :	
	- Tembaga(Cu)	Maks. 50 mg/kg
	- Timbal(Pb)	Maks. 2,5 mg/kg
	- Seng (Zn)	Maks. 40 mg/kg
	- Timah (Sn)	Maks. 150 mg/kg(*)
9	Arsen	Maks. 1,0 mg/kg
10	Pemeriksaan mikrobiologi	
	- Golongan bentuk <i>coli</i>	Tidak ada
	- Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Tidak ada

Keterangan : (*) Produk yang dikalengkan
Sumber : DSN-SNI No.1718-83 (1996)

2.6 Bahan Baku Pembuatan *Fruit Leather*

2.6.1 Sari Buah

Sari buah merupakan minuman yang didapat dari campuran air minum, ekstrak buah, gula, dan tambahan pangan lain yang diizinkan dengan tidak melalui proses fermentasi (Badan Standarisasi Nasional, 2014). Sari buah berasal dari bagian buah yang dapat dikonsumsi sehingga dapat diekstraksi menjadi minuman. Macam-macam buah yang sering dikonsumsi sebagai sari buah adalah jeruk, anggur, buah naga, pir, jambu, apel, mangga dan buah lainnya yang memenuhi

syarat yaitu buah segar dengan kematangan yang optimum. Cairan yang didapat dari pemerasan buah, melalui penyaringan atau tidak ataupun mengalami fermentasi atau tidak yang digunakan untuk minuman segar yang dapat langsung diminum disebut dengan sari buah (Dalapati *et al.*, 2007). Menurut Sa'adah dan Estiasih (2015), tujuan utama pembuatan sari buah yaitu untuk meningkatkan ketahanan simpan serta diversifikasi produk buah-buahan.

2.6.2 Sukrosa

Sukrosa merupakan golongan disakarida jika dihidrolisis berubah menjadi dua molekul-molekul sakarida yaitu glukosa dan fruktosa. Sukrosa adalah senyawa kimia golongan karbohidrat yang bercita rasa manis, ukuran kecil seperti serbuk, berwarna putih, dan kelarutannya dalam air mencapai 67,7% di suhu 20°C(w/w). Selain itu, sukrosa tersusun atas L-fruktosa dan D- glukosa.

Manfaat gula yaitu sebagai bahan pengawet untuk berbagai terutama pada pabrik-pabrik pembuat makanan jadi seperti jam jelly sari buah pekat manisan buah-buahan dan lain-lain. Gula dapat menghambat pertumbuhan mikroba dengan catatan konsentrasi yang tinggi atau 70%. Umumnya gula digunakan untuk pengawetan yang dikombinasikan dengan keasaman yang rendah pasteurisasi penyimpanan pada suhu rendah, pengeringan, pembekuan dan penambahan bahan kimia seperti SO₂ atau untuk produk tertentu, asam benzoat dan lain-lain. Fungsi gula sebagai menambah cita rasa manis, membentuk tekstur produk, pengawet, dan sebagai substrat bagi mikroba dalam proses fermentasi bahan pengisi dan pelarut (Wahyudi, 2003). Syarat mutu gula pasir disajikan pada Tabel 5.

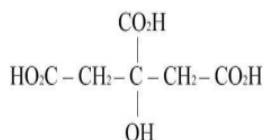
Tabel 5. Syarat mutu gula pasir (SNI 01-3140-2010)

No	Kriteria Uji	Satuan	Syarat Mutu
1	Warna		
	1.1 Warna kristal	CT	4,0-7,5
	1.2 Warna Larutan(ICUMSA)	IU	81-200
2	Besar jenis butir	mm	0,8-1.2
3	Susut pengeringan(b/b)	%	Maks.0.1
4	Polarisasi	“Z”	Min.99,6
5	Abu konduktivi(b/b)	%	0,10
6	Bahan tambahan pangan		Maks. 0,1
	6.1 Belerang dioksida(SO ₂)	mg/kg	Maks.30
7	Cemaran logam		Maks. 0,1
	7.1 Timbal(Pb)	mg/kg	Maks.2
	7.2 Tembaga(Cu)	mg/kg	Maks.2
	7.3 Arsen(As)	mg/kg	Maks.1

Sumber : Standar Nasional Indonesia (2010)

2.6.3 Asam Sitrat

Asam sitrat adalah asam organik yang banyak terdapat di alam dan penyebarannya cukup luas dalam tumbuhan terutama dalam buah-buahan seperti jeruk, pir, nanas, dan lain-lain. Asam bersifat sinergis terhadap antioksidan dalam mencegah ketelitian asam juga dapat menginfeksi penerimaan rasa-rasa lain. Asam sitrat adalah asam organik yang umumnya digunakan sebagai memperkuat rasa buah dan meningkatkan nilai total asam (Nurany, 2020). Asam sitrat dapat berkontribusi dalam pembentukan gel karena dapat menurunkan pH, dimana gel akan terbentuk apabila pH 3,1-3,5. Menurut puspasari dkk., (2005) asam sitrat dapat mencegah kristalisasi gula. struktur molekul asam sitrat dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Stuktur kimia asam sitrat

Sumber : Max dkk. (2010)

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Ruang Sensori, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember 2023 sampai Januari 2024.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah dami nangka jenis salak (*Artocarpus heterophyllus*) dan daging buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). berasal dari pasar tradisional Kampung Baru, Bandar Lampung. Bahan tambahan yang digunakan adalah air, sukrosa, dan asam sitrat.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, blender, wadah plastik, timbangan analitik, panci, *cabinet dryer*, wajan, kompor, loyang, *baking matt*, dan spatula. Alat untuk analisis yaitu oven, cawan porselen, pH meter, desikator, tanur, bunsen, labu ukur, erlenmeyer, dan seperangkat alat untuk uji sensori.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RKAL) dengan faktor tunggal dengan lima kali ulangan. Penelitian dilakukan dengan formulasi pada Tabel 6.

Tabel 6. Formulasi bahan

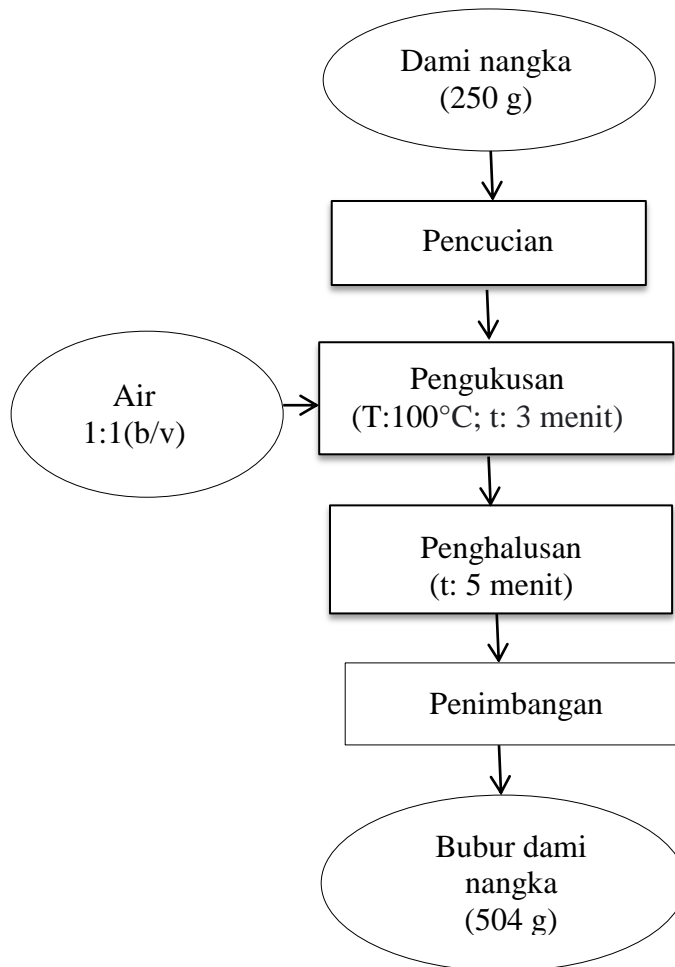
Bahan	P0	P1	P2	P3	P4
Buah naga	100%	75%	50%	25%	0%
Dami nangka	0%	25%	50%	75%	100%
Sukrosa	20%	20%	20%	20%	20%
Asam sitrat	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%	0.25%

Data yang diperoleh dari pengujian sensori akan dianalisis dengan sifik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikan untuk mengetahui pengaruh antar perlakuan. Kemudian dilakukan pengujian kesamaan ragam dengan uji Bartlett dan kemenambahan data diuji dengan uji Tuckey. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan data diuji lebih lanjut dengan uji beda jujur(BNJ).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Pembuatan Bubur Dami Nangka

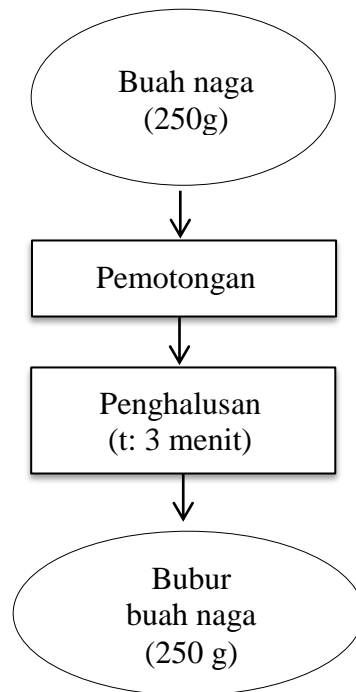
Dami nangka yang sudah dipisahkan dari kulit nangka dicuci hingga bersih dengan air mengalir. Setelah itu, dami nangka sebanyak 250 g dilakukan blansing dengan suhu 100°C selama 3 menit berdasarkan metode yang dilakukan Ita dkk. (2021) untuk melunakkan jaringan, memperbaiki tekstur, mengurangi getah, dan mengurangi kontaminasi. Lalu, dilakukan penghalusan menggunakan blender selama 5 menit dengan penambahan air 1:1 (b/v). Selanjutnya, ditimbang kembali massa bubur dami nangka. Diagram proses pembuatan bubur dami nangka dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram alir proses pembuatan bubur dami nangka
Sumber: Ita dkk. (2021)

3.4.2 Pembuatan Bubur Buah Naga

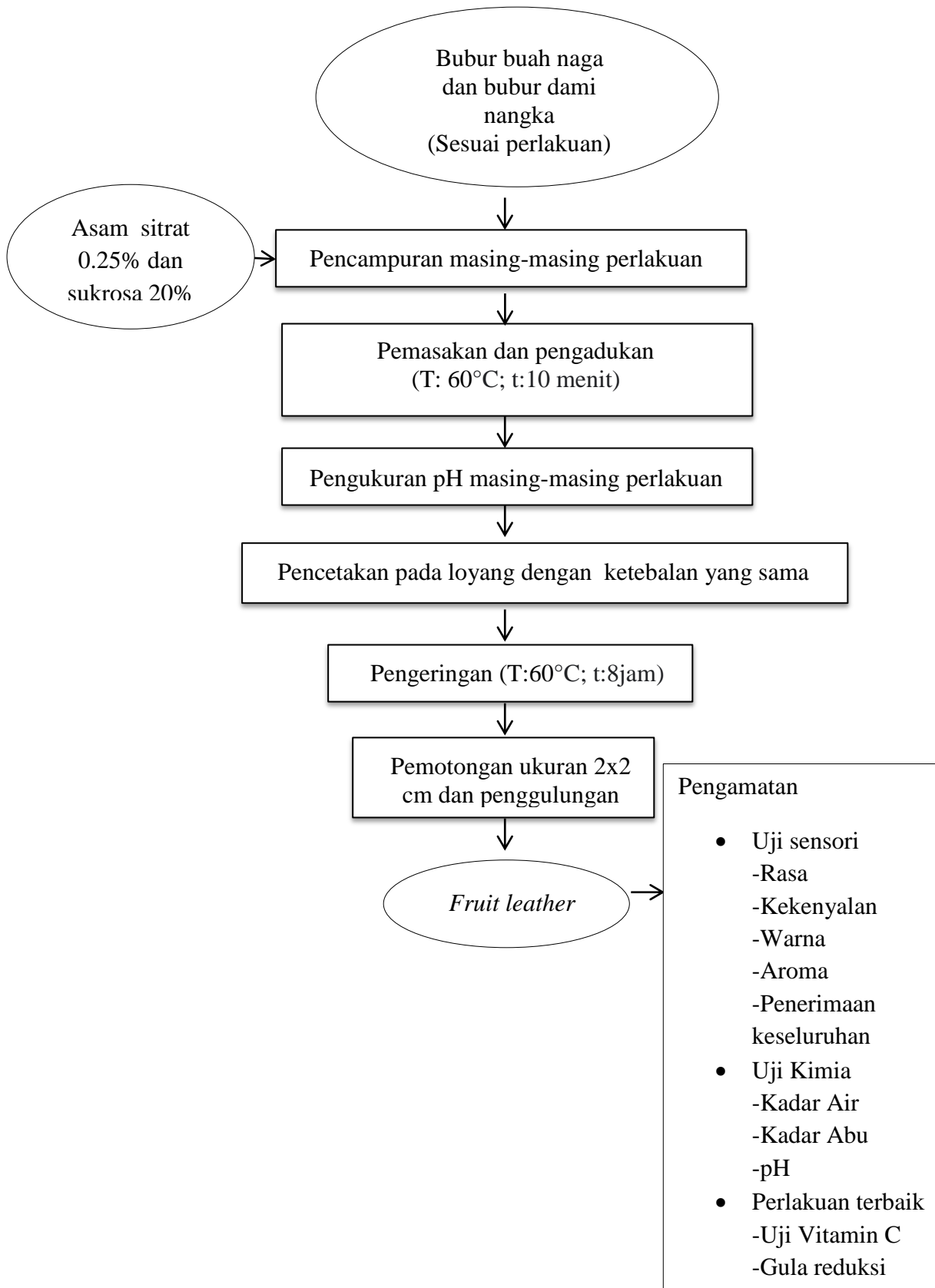
Daging buah naga dipisahkan terlebih dahulu dari kulit. Setelah itu, buah naga sebanyak 250 g dipotong untuk memperkecil ukuran dan mempermudah saat proses penghancuran. Lalu, dihancurkan dengan blender selama 3 menit tanpa penambahan air. Diagram proses pembuatan bubur dami nangka dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Diagram alir proses pembuatan bubur buah naga
Sumber: Ramadhan dkk. (2015)

3.4.3 Pembuatan *Fruit Leather*

Pembuatan *fruit leather* ini merujuk pada penelitian Hasibuan dkk., 2017 yang termodifikasi dengan bahan baku yang berbeda yaitu buah naga dengan penambahan dami nangka. Bubur dami nangka dan bubur buah naga yang telah ditimbang dengan masing-masing perlakuan kemudian ditambahkan dengan asam sitrat sebanyak 0,25 g dan sukrosa 20% sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ita dkk. (2021). Setelah itu, dipanaskan pada wajan dengan suhu 60°C selama 10 menit hingga sukrosa dan asam sitrat larut. Kemudian, diukur pH terlebih dahulu untuk setiap perlakuan. Lalu, dituang pada loyang yang sudah dilapisi *baking matt* dengan ketebalan yang sama. Selanjutnya, adonan dikeringkan pada *cabinet dryer* dengan suhu 60°C selama 8 jam berdasarkan metode Luketsi dkk. (2021). Lalu, setelah dipotong dengan ukuran 2 x 2 cm dan digulung. Diagram proses pembuatan *fruit leather* dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram alir proses pembuatan *fruit leather*
 Sumber : Hasibuan dkk. (2017) yang termodifikasi

3.5 Pengamatan

Pengamatan yang dilakukan pada penelitian yaitu mendapatkan sifat sensori terbaik dan kimia terbaik, meliputi: sifat sensori, kadar air, kadar abu, derajat keasaman (pH), vitamin C, dan kadar gula reduksi.

3.5.1 Uji Sensori

Uji sensori dilakukan menurut metode yang dilakukan oleh (Setyaningsih dkk., 2010). Pengujian sensori parameter kekenyalan dan warna menggunakan uji skoring dengan 20 panelis terlatih, sedangkan pada parameter rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan menggunakan uji hedonik dengan 30 panelis tidak terlatih. Pengamatan sifat sensori dilakukan panelis dengan mengisi kuisisioner yang ditunjukkan pada Tabel 7 dan 8.

Tabel 7. Kuisisioner uji hedonik

Produk	: <i>Fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka				
Tanggal	:				
Nama panelis	:				
Dihadapan anda disajikan 5 buah sampel <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka yang telah diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai rasa, aroma, dan penerimaan keseluruhan dengan memberikan skor penelitian uji skoring skala 1 sampai 4 seperti terlampir.					
Parameter	214	168	416	573	359
Rasa					
Aroma					
Penerimaan Keseluruhan					
Keterangan :					
Sangat suka	: 4				
Suka	: 3				
Tidak suka	: 2				
Sangat tidak suka	: 1				

Tabel 8. Kuisioner uji skoring

Produk	: <i>Fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka				
Tanggal	:				
Nama panelis	:				
Dihadapan anda disajikan 5 buah sampel <i>fruit leather</i> buah naga merah dengan penambahan dami nangka yang telah diberi kode acak. Anda diminta untuk menilai kekenyalan dan warna dengan memberikan skor penelitian uji skoring skala 1 sampai 4 seperti terlampir.					
Parameter	214	168	416	573	359
kekenyalan					
Warna					
Keterangan:					
Kekenyalan			Warna		
Kenyal	: 4		Merah gelap	: 4	
Tidak kenyal	: 3		Merah	: 3	
lunak	: 2		Merah cerah	: 2	
sangat lunak	: 1		Pucat	: 1	

3.5.2 Kadar Air

Penentuan kadar air menggunakan metode oven sesuai dengan AOAC (2005). Cawan yang akan digunakan dikeringkan terlebih dahulu di dalam oven selama 30 menit pada suhu 100- 105 °C atau sampai diperoleh berat konstan. Selanjutnya, cawan tersebut didinginkan di dalam desikator selama 30 menit, kemudian ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dimasukkan dalam cawan yang sudah dikeringkan, lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105 °C hingga diperoleh tercapai berat konstan (5-6 jam). Setelah itu, sampel didinginkan kembali dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali.

Presentase kadar air dapat dihitung melalui rumus :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel kering (g)

3.5.3 Kadar Abu

Penentuan kadar abu menggunakan metode AOAC (2005). Cawan yang akan digunakan sebelumnya dikeringkan 30 menit atau sampai diperoleh berat konstan dalam oven pada suhu 100-105 °C. Selanjutnya, cawan didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dimasukkan dalam cawan yang telah dikeringkan, kemudian dibakar di atas bunsen atau kompor listrik sampai tidak berasap. Tahap selanjutnya, dimasukkan dalam tanur pengabuan, kemudian dibakar lagi pada suhu 550-600°C sampai pengabuan sempurna. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit, lalu ditimbang.

Presentase kadar air dapat dihitung melalui rumus :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan kosong (g)

B : berat cawan + sampel awal (g)

C : berat cawan + sampel setelah menjadi abu (g)

3.5.4 Derajat Keasaman(pH)

Penentuan derajat keasaman (pH) dilakukan dengan alat pH meter HI 2550..

Selanjutnya pH *fruit leather* diukur pada bubur *fruit leather* sebelum pengeringan pada oven.

3.5.5 Uji Kadar Vitamin C

Penentuan kadar vitamin C mengacu pada metode AOAC (2005) dengan metode titrasi. Sampel dihancurkan dan ditimbang sebanyak 5 g. Selanjutnya sampel dimasukkan pada labu ukur 100 mL dan ditambah aquades sampai tanda tera. Larutan tersebut disaring dan filtratnya dipipet sebanyak 25 mL dan dimasukkan kedalam erlenmeyer 100 mL. Filtrat ditambahkan 2 mL larutan aluminilum 1% sebagai indikator. Kemudian titrasi dengan cepat menggunakan larutan iod (I_2) 0,01 N hingga timbul warna biru muda.

Presentase kadar air dapat dihitung melalui rumus :

$$\text{Vit C(mg/100g)} = \frac{(\text{mL titrasi} \times 0,88 \times \text{FP})}{\text{sampel(g)}}$$

Keterangan :

Fp : faktor pengenceran

3.5.6 Uji Kadar Gula Reduksi

Penentuan gula reduksi pada penelitian ini menggunakan metode *Luff Schoorl* (Sudarmadji dkk., 1997). Sampel dihaluskan lalu ditimbang sebanyak 2,5-5 g. Kemudian, dimasukkan gelas piala 250 mL, ditambahkan aquades 100 mL selanjutnya ditambahkan Pb asetat sebagai penjernih. Untuk menghilangkan kelebihan Pb ditambahkan Na_2CO_3 hingga timbul reaksi, ditepatkan menjadi 250 mL. Diambil 25 mL larutan dan dimasukkan dalam erlenmeyer, ditambahkan 25 mL larutan *luff schoorl* dan aquades 25 mL. Setelah ditambah beberapa butir batu didih, erlenmeyer dihubungkan dengan pendingin balik serta dididihkan selama 10 menit. Didinginkan dan ditambahkan 4 mL KI 20% dan ditambahkan 25 mL H_2SO_4 26,5%. Yodium yang dibebaskan dititrasi dengan Na-Thiosulfat 0,1 N memakai indikator pati 1% sebanyak 2-3% (dititrasi sampai timbul warna krim susu)

Presentasi kadar gula reduksi dapat dihitung melalui rumus :

$$\text{Kadar gula reduksi(100\%)} = \frac{(\text{titrasi blanko} - \text{titrasi sampel}) \times 0,1 \times \text{FP}}{\text{Mg sampel}} \times 100$$

Keterangan :

FP : Faktor pengencer

0,1 : Normalisasi Na-thiaosulfat

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Penambahan dami nangka terhadap *fruit leather* buah naga merah memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik sensori (kekenyalan, warna, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan) dan kimia (kadar air, kadar abu dan derajat keasaman).
2. Perlakuan terbaik pada penambahan dami nangka terhadap *fruit leather* buah naga merah pada formulasi P2 (buah naga 50% ;50% dami nangka) dengan karakteristik sensori (skor kekenyalan 3,87% (sangat kenyal), skor warna 3,55% (merah), skor aroma 3,24% (suka), skor rasa 3,11% (suka), dan skor penerimaan keseluruhan 3,60% (sangat suka) dan karakteristik kimia (kadar air 14,09% (b/b), kadar abu 0,88%, derajat keasaman 4,26, vitamin C 1,11 mg/100g, dan kadar gula reduksi 23,73%).

5.2 Saran

Saran pada penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian terkait dengan penggunaan limbah buah naga (kulit buah naga) dalam pembuatan *fruit leather*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, R.A., Winarti, S., dan Heryanto, T. 2018. Pengaruh suhu, lama waktu pemanasan, pH, garam, dan gula terhadap kestabilan karotenoid licuala. *Jurnal Teknologi Pangan*. 12(2): 82-86.
- Angkat, N.U., Siregar, L.A., dan Damanik, R. I. 2018. Identifikasi karakter morfologi buah naga (*Hylocercus sp.*) di kecamatan sitinjo kabupaten Dairi Sumatera Utara. *Jurnal Agroteknologi*. 6(4): 818-824.
- AOAC (Association of Official Analytical Chemistry). 2005. *Official Method of Analysis The Association of Official Analytical Chemistry*. Association of Official Chemist. Washington D.C. 5 hlm.
- Asyari, D. N. 2020. Pengaruh Polaritas Pelarut Terhadap Kadar Betasianin Buah Naga (*Hylocereus polyhizus*) Sebagai Pewarna Alami. (Skripsi). Stikes Bakti Tunah Husada Tasikmalaya. 82 hlm.
- Dalapati, A. dan Khairaini, C. 2007. *Petunjuk Teknis Pengolahan Buah-Buahan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tengah. 17 hlm.
- Dameswari, A. H. 2017. Kombinasi teknologi kemasan dan bahan tambahan untuk mempertahankan mutu kolong kaling. *Jurnal Keteknikaan Pertanian*. 5(3): 201-208.
- Daud, A., Suriati, S., dan Nuzulyanti, N. 2020. Kajian penerapan faktor yang mempengaruhi akurasi penentuan kadar air metode thermogravimetri. *Jurnal Lutjanus*. 24(2):11-16.
- Estiasih, T dan Ahmadi, K. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 253 hlm.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Kansius. Yogyakarta. 78 hlm.
- Farida, A., Ferawati., dan Arqomah, R. 2013. Ekstraksi zat warna dari kelopak bunga rosella (study pengaruh konsentrasi asam asetat dan asam sitrat). *Jurnal Teknik Kimia*. 19 (1): 26-34.

- Fatmawati, A. 2016. *Biotika Lingkungan, Kesehatan, Plasma Nutfah dan Pertanian Pada Tanaman Nangka (Arthocarpus Heterophyllus Lamk)*. Pendidikan Biologi. Universitas Lambung Mangkurat. Kalimantan. 120 hlm.
- Fauziah, E., Widowati, E., dan Atmaka, W. 2015. Kajian karakteristik sensoris dan fisikokimia *fruit leather* pisang tanduk (*Musa corniculata*) dengan penambahan berbagai konsentrasi karagenan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 4(1): 11-16.
- Fessenden, R. J dan Fessenden, J. S. (Alih Bahasa Pudjaatmaka, A.H). 1982. *Kimia Organik Jilid 1*, edisi ke-3. Erlangga. Jakarta. 125 hlm.
- Finatsiyatul, D. R. 2021. *Modifikasi Pati dan Umbi-umbian Lokal dan Aplikasinya untuk produk pangan*. CV. Putra Media. Surabaya. 103 hlm.
- Garbut, J. 1997. *Essentials of Food Microbiology*. Arnold. London. 205 hlm.
- Guilherme, S., Narashimhan and Meisami. 2004. Aroms volatiles from two fruit varietas of jack fruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk). *Journal Food Chemistry* . 1(1) : 195-197.
- Handayani, N. 2016. Pemanfaatan limbah nangka sebagai penganeragaman makanan. *Jurnal Warta Edisi*. 2(1): 47-53.
- Hasibuan, S. S., Harun, N., dan Ali, A. 2017. Pembuatan *fruit leather* buah jeruk manis (*Citrus sinensis* L.) dengan penambahan dami nangka (*Arthocarpus heterophyllus*). *JOM FAKULTAS PERTANIAN*. 4(2): 1-13.
- Herawati, H. 2018. Potensi hidrokoloid sebagai bahan tambahan pada produk pangan dan nonpangan bermutu. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 37(1): 17-25.
- Hermawani, R. R., Ramadhani, D., Daya, A. M., Wahyudi, F., dan Sukemi. 2019. Nutrisi tepung kulit dan jerami nangka. *Seminar Nasional Kimia*. 79 hlm.
- Hermawani, R. R., Nasmawina, dan Handayani, R.C. 2021. Kandungan mineral tepung kulit dan jerami nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Chemical Studies Jurnal*. 4(2): 32-35.
- Historiasih, R. Z. 2010. Pembuatan *Fruith Leather* Sirsak-Roselle. (Skripsi). UPN Veteran. Surabaya. 89 hlm.
- Husni, P., Ikhrom, U.K., dan Hasanah, U. 2021. Uji dan karakterisasi serbuk pektin hasil ekstraksi albedo durian sebagai kandidat eksipien farmasi. *Majalah Farmasetika* . 6(3): 202-212.

- International Pectin Producers Association (IPPA). 2014. *Pectin Commercial Production and Pectin in Organic Food Products*, <https://ippa.info>. 5 hlm.
- Isnanda, D., Novita, M., dan Rohaya, S. 2016. Pengaruh konsentrasi pektin dan karagenan terhadap permen jelly nanas (*Ananas comosus L. Merr.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(1):912-923.
- Ita, N. L., Yusasrini, A., dan Ekawati, G. A. 2021. Pengaruh perbandingan *puree* belimbing manis (*Averhoa carambola L.*) terhadap karakteristik *fruit leather*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 10(2):172-184.
- Kaderi, H. 2015. Arti penting kandungan abu pada produk olahan. Banjarbaru. Balittra (Balai penelitian lahan rawa). 72 hlm.
- Kartina. 2011. Pemanfaatan Biji Cempedak (*Arthocarpus chpeden*) dalam Pembuatan Tempe. (Skripsi). Universitas Borneo Tarakan. Tarakan. 112 hlm.
- Koswara. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. *Ebookpangan.com*. Diakses pada 3 Februari 2015. 60 hlm.
- Kristanto, D. 2008. Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun. Penebar swadaya. Jakarta. 75 hlm.
- Kusnandar, F. 2019. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Bumi Aksara. Jakarta. 125 hlm.
- Le Bellec ,F., Vailant,F and E. Imbert. 2006. Pitahaya (*Hylocereus spp.*) a new fruit crop,a market with a Ffuture. *Journal of Fruith*. 61:237-250.
- Luketsi, W.P., Wibowo, R. K. P., dan Ramadiansyah, B. A. G. 2021. Pengaruh pengeringan terhadap kuat tarik dan elastisitas *fruit leather* dari buah nanas(*Ananas cosmosus L.*). *Prosiding Snst ke 11*. Universitas wahid hasym semarang. 11-15.
- Max, B., Salgado, J.M., Rodriguez, N., Cortes, S.,Coverti,A., dan Dominguez, J. M. 2010. Biotechnological production of citrit acid. *Brazilian Journal Of Mocrobiology*. 41(3) :862-875.
- Nisa, I. A. 1998. Evaluasi Nilai Kecernaan Bahan Organik (KcBO) dan Energi Metabolisme EM Limbah Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) Melalui Pengukuran Produksi Gas Seca Rain Vitro. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang. 93 hlm.
- Nurani, 2020. Penambahan pektin, gula, asam sitrat dalam pembuatan selai dan marmalade buah-buahan. *Journal of Food Teknologi and Agroindustri*. 2(1):27-32.

- Parmiutari, N. M. N., Basuki, E., Dan Widyasari. 2020. Pengaruh organoleptik dami nangka terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik selai lembaran nanas. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*. 6(2): 685-696.
- Puspasari, K., Rusli, F., dan Mileiva, S. 2005. Formulasi campuran *flower leather* dari bunga mawar dengan ekstrak rempah rempah (cengkeh dan kayumanis) sebagai pangan fungsional kaya antioksidan. *PKPM 251*. Bogor.
- Rahayu. 2014. *Komposisi Gizi dari Buah Naga*. Erlangga. Jakarta. 87 hlm.
- Ramadhan, M. R., Harun, N., dan Hamzah, F. 2015. Kajian pemanfaatan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan manga (*Mangifera indica* Linn) dalam pembuatan *fruit leather*. *SAGU*. 14(1) : 23-31.
- Rayl, J., 2018. Pengaruh Perbandingan Sari Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayamurakasi*) dan Sari Dami Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Terhadap Karakteristik Mutu Sirup Dami Nangka. (Diploma thesis). Universitas Andalas. Padang. 105 hlm.
- Risnayanti., Sabang, M. S., dan Ratman. 2015. Analisis perbedaan kadar vitamin C buah naga merah dan buah naga putih yang tumbuh di desa kolona kabupaten Morowali provinsi Sulawesi Tengah . *Jurnal Akademi Kimia*. 4(2): 91-96.
- Rukmana, R. 2008. *Budi Daya Nangka*. Kanisius. Yogyakarta. 86 hlm.
- Sa'adah, L. I. N., dan Estiasih, T. 2015. Karakteristik minuman sari apel produksi skala mikro dan kecil dikira batu: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 374-380.
- Sari, N. 2019. Pemanfaatan sirup glukosa hasil hidrolisa selulosa dari dami nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk) sebagai pemanis pada pembuatan manisan dari buah kelapa (*Cocos Nucifera* L). *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*. 2(1): 17-23.
- Sari, M., Dewi, Y .S. K., Hartanti, L., dan Sutignya, T. C. W. A. 2022. Karakteristik fisikokimia-sensoris fruit leather pada berbagai formulasi terong asam (*Solanjm Ferox* Linn) – Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lamk) dan Substitusi Sukrosa dengan sorbitol. *Jurnal Teknologi Pangan*. 1(1): 15-23.
- Sari, S. G., Susi., dan Nurlily. 2017. Komposisi kandungan gula buah naga *Hylocereus Costaricensis* yang tumbuh di perkebunan anorganik banjarbaru, Kalimantan selatan. *Borneo journal pharmsciencetech*. 1(2):1-7.

- Savitri, I., Suhendra, L., dan Wartini, N. M. 2017. Pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak *Sargassum polycystum*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 5(1): 93-101.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. P. 2010. *Analisa Sensori Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor. 80 hlm.
- Siregar, S. S.F. 1996. Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Jerami Nangka. (Skripsi) .IPB. Bogor. 78 hlm.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2010. DSN-SNI No.1718-83, 1996. *Syarat Mutu Gula Kristal*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia. 5hlm.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 1996. DSN-SNI No.1718-83, 1996 *Syarat Mutu Manisan Kering Buah-Buahan*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.4 hlm.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2008. . SNI 3547.2-2008. Standar Nasional Indonesia. Kembang Gula-Bagian 2. Lunak. Badan Standarisasi Nasional. 5 hlm.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2014. SNI 01-3719-2014. *Sari Buah*. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia. 4 hlm.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Lyberty. Yogyakarta. 92 hlm.
- Sulaeman, A. dan Mudjajanto, E. S. 1991. *Uji dan Percobaan dalam Kimia Makanan*. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 77 hlm.
- Suryani, E. 1996. Mempelajari pembuatan perisa dari ekstrak flavor alami nangka (*Artocarpus heterophyllus*). (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 97 hlm.
- Tamtarani dan Yuwanti,S. 2005. Pengaruh penambahan koro-koroan terhadap sifat fisik dan sensori flake ubi jalar. *Jurnal Teknologi Pangan*. 6(3):187-192.
- Wahyudi. 2003. Memproduksi Roti. *Modul Bidang Keahlian THP*. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Jakarta. 95 hlm.
- Wahyuni, R. 2012. Pemanfaatan buah naga super merah (*Hylocereus costaricensis*) dalam pembuatan jenang dengan perlakuan penambahan daging buah yang berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. 2(1): 1-11.
- Wahyuni, S.V. S., Johan dan Harun, N. 2017. Pembuatan selai campuran dami nangka dan sirsak. *JOM FAPERTA*. 4 (2): 1- 15.

- Wahyunita. 2019. *Respons Serangga Terhadap Senyawa-Senyawa Volatil yang Bersumber dari Buah Nanas (Ananas comosus L Merr.) dan Nangka (Artocarpus heterophyllusL.) di Perkebunan Kelapa Sawit*. Universitas Sumatera Utara. Medan. 115 hlm.
- Widianingsih, M. 2016. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus (F.A.C Weber) Britton & Rose*) hasil maserasi dan dipekatkan dengan kering angin. *Jurnal Wiyata*. 3(2):146-150.
- Wijayanti, A. I. Y., Suasanto, W. H., dan Wijayanti, N. 2017. Pengaruh tingkat kematangan buah nangka bubuk (*Artocarpus Heterophyllus*) dan proporsi gula terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik lempok nangka bubuk. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 5(4): 20-30.
- Winarno, F. G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 125 hlm.
- Wirayuna, A. K., Pratiningsih, Y dan Yuwanti, S. 2014. Karakterisasi *Fruit Leather* Sukun (*Artocarpus communis*) - Sirsak (*Annona muricata Linn*). *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1 (1): 26-31.
- Wiyono, A. E., Rukmasari, D., Ruriani, E., dan Herlina. 2023. Karakteristik mutu serbuk pewarna buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) hasil foam mat drying dengan variasi rasio daging dan kulit buah. *Jurnal Agrotek*. 17(2): 412-422.
- Yusmita, L. dan Wijayanti, R. 2018. Pengaruh penambahan jerami nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) terhadap karakteristik *fruit leather* mangga (*Mangifera indica L*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 10(2): 36-41.
- Yustisia, G. A., Sarifah, S. M., dan Subagyo, P. 2020. Optimasi proses ekstraksi pektin dari buah nangka. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia*. Yogyakarta. 14-15 Juli 2020. 1-10 hlm.