

**PENGARUH PERLAKUAN BLANCHING TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG BATANG BUAH NAGA
MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

(SKRIPSI)

Oleh

**Ussi Apriyani
2154051002**



**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRACT

THE EFFECT OF BLANCHING TREATMENT ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF RED DRAGON FRUIT STEM FLOUR (*Hylocereus polyrhizus*)

By

USSI APRIYANI

This research aimed to determine the effect of various blanching treatments on the physical and chemical characteristics of red dragon fruit stem flour (*Hylocereus polyrhizus*) and to identify the best blanching treatment. The research was arranged in a non-factorial design using a Randomized Completely Group Design (RAKL) with four treatments: no blanching, hot water blanching, blanching with the addition of 1% ascorbic acid, and steam blanching, each with six replications. The data obtained were tested for homogeneity using Bartlett's test and for additivity using Tukey's test. The data were analyzed using analysis of variance to estimate errors and test significance to determine the effect of the treatments. The data were further analyzed using the Honest Real Difference Test (BNJ) test at the 5% level to determine differences between treatments. The results showed that blanching treatments had a significant effect on the physical and chemical characteristics of red dragon fruit stem flour. Steam blanching produced flour with the best physical and chemical characteristics, as indicated by a yield of 68.85%, low moisture content (6.38%), high antioxidant activity (85.10%), and color values of L 80.65, a* -19.55, and b* 25.55. Therefore, steam blanching was recommended as the best processing method for producing high-quality red dragon fruit stem flour, which could enhance agricultural value and support the diversification of flour-based local foods.

Keywords: ascorbic acid, blanching, flour, red dragon fruit stem, steam blanching

ABSTRAK

PENGARUH PERLAKUAN BLANCHING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG BATANG BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

OLEH

USSI APRIYANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai perlakuan blanching terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung batang buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) serta menentukan perlakuan *blanching* terbaik. Penelitian ini disusun secara non faktorial menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 4 taraf, yaitu tanpa blanching, blanching air panas, blanching dengan penambahan asam askorbat 1%, dan steam blanching, masing-masing dengan 6 ulangan. Data yang diperoleh diuji kehomogenannya dengan uji Barlett dan kemenambahan data dengan uji Tuckey. Data dianalisis ragam untuk mendapatkan pendugaan galat dan uji signifikansi untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Data diuji lebih lanjut dengan uji BNJ pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan blanching berpengaruh signifikan terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung batang buah naga merah. Steam blanching menghasilkan tepung dengan karakteristik fisik dan kimia yang paling baik, ditandai dengan rendemen 68,85%, kadar air rendah 6,38%, aktivitas antioksidan tinggi 85,10%, dan L 80,65, a* - 19,55, b* 25,55. Dengan demikian, steam blanching direkomendasikan sebagai metode pengolahan batang buah naga merah menjadi tepung yang berkualitas, sehingga dapat meningkatkan nilai tambah pertanian dan mendukung diversifikasi pangan berbasis tepung lokal.

Kata kunci: asam askorbat, blanching, tepung, batang buah naga merah, steam blanching

**PENGARUH PERLAKUAN BLANCHING TERHADAP
KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG BATANG BUAH NAGA
MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

Oleh

USSI APRIYANI

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
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : **PENGARUH PERLAKUAN BLANCHING TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG BATANG BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)**

Nama Mahasiswa : **Ussi Apriyani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2154051002**

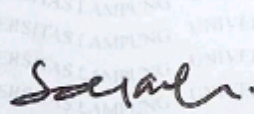
Program Studi : **Teknologi Hasil Pertanian**

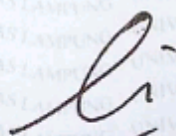
Jurusan : **Teknologi Hasil Pertanian**

Fakultas : **Pertanian**

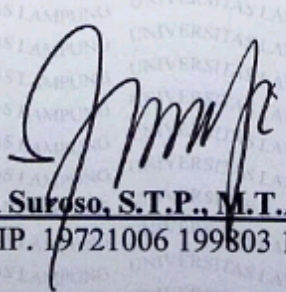


1. Komisi Pembimbing


Prof. Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc.
NIP. 1962072019860 3 2001


Diki Danar Tri Winanti, S.T.P. M.Si.
NIP. 1988110420190 3 2014

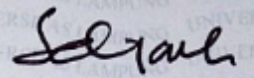
2. Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Erdi Suroso, S.T.P., M.T.A., C.E.I.A.
NIP. 19721006 199803 1 005

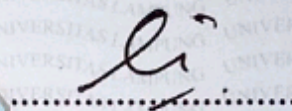
MENGESAHKAN

1. Tim penguji

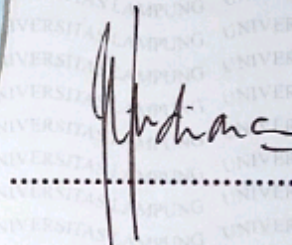
Ketua : Prof. Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc.



Sekretaris : Diki Danar Tri Winanti, S.T.P., M.Si.



Penguji : Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si.



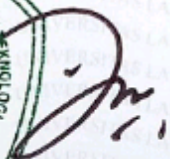
Bukan Pembimbing

2. Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

NIP. 19641118 198902 1 002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 24 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ussi Apriyani

NPM : 2154051002

Dengan ini, saya menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri, yang didasarkan pada pengetahuan dan penelitian yang telah saya lakukan. Karya ilmiah ini tidak mengandung materi yang telah dipublikasikan sebelumnya, atau dengan kata lain bukan hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggung jawabkan. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya siap untuk mempertanggung jawabkannya.

Bandar Lampung, 26 Juni 2025
Pembuat Pernyataan



Ussi Apriyani
NPM 2154051002

RIWAYAT HIDUP

Ussi Apriyani lahir di Kabupaten Tulang Bawang Kecamatan Gedung Meneng pada tanggal 04 April 2003. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara, dari pasangan Bapak Arsyad Ismail dan Ibu Maswita. Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Swasta di desa Gedung Meneng pada tahun 2015, Sekolah Menengah Pertama di desa Gedung Meneng pada tahun 2018, dan Sekolah Menengah Akhir di SMAN 1 Gunung Sugih Kabupaten Lampung Tengah pada tahun 2021. Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Tahun 2024 tepatnya pada bulan Januari-Februari, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di desa Sumur Kumbang Kecamatan Kalianda, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung. Selanjutnya, setelah mengikuti program KKN dari Universitas, penulis melakukan Praktek Umum (PU) yang merupakan mata kuliah wajib pada bulan Juli-Agustus 2024 di PT. Great Giant Pineapple, Kabupaten Lampung Tengah tepatnya di Departemen Dairy Factory dengan judul laporan “Pengamatan Kandungan Protein, Lemak dan Laktosa Raw Milk dan Finished Goods Produksi Susu Hometown Dairy Factory FMCG Manufacture PT Great Giant Pineapple Terbanggi Besar, Lampung Tengah.”

Selama menjadi Mahasiswa, penulis aktif dalam organisasi himpunan mahasiswa tingkat Jurusan sebagai anggota bidang Dana Usaha.

SANWACANA

Alhamdulillah robbil ‘alamin, Segala puji bagi Allah yang telah memberikan kemudahan bagi penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengaruh Perlakuan Blanching Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”** sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Teknologi Pertanian di Universitas Lampung. Atas selesainya penulisan skripsi ini, penulis ingin berterima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dan memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis berterima 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, C.EIA. selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian atas dukungan serta bimbingan kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Samsul Rizal, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Nurdjanah, M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 yang telah berkenan memberikan pengarahan, ilmu, masukan, dan bimbingan kepada penulis, terutama dalam proses penelitian hingga mencapai penyelesaian penulisan skripsi ini.
5. Ibu Diki Danar Tri Winanti, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing 2 yang telah mencurahkan waktu, memberikan ilmu, masukan dan bimbingan kepada penulis selama perkuliahan serta dukungan yang tiada henti, terutama dalam proses penyelesaian penulisan skripsi ini.
6. Ibu Dr. Novita Herdiana, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembahas yang telah membimbing, memberi arahan dan saran terkait penelitian maupun penulisan skripsi ini.

7. Pahlawanku dan pintu syurgaku Buyah Arsyad Ismail dan Mamak Maswita yang telah berjuang dan mencurahkan segalanya sampai anak kedua mu ini menyelesaikan program studi. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, tapi semangat, doa dan motivasi yang selalu beliau berikan mampu menghantarkan penulis menyelesaikan studinya hingga sarjana. Terimakasih buyah mamak, semoga Allah memberikan kebahagiaan yang tak terhingga serta kesehatan, dan semoga ini menjadi awal Ussi untuk membanggakan buyah mamak.
8. Motivatorku Hen Nitha Arsyia Putri, S.T. terima kasih atas motivasi, doa, dan semangat yang hen berikan kepada Ussi, semoga Allah memberikan kebahagiaan yang tak terhingga, dan atas motivasi yang hen berikan, adik mu ini bisa membuktikan bahwa ussi mampu untuk menyandang gelar sarjana. Untuk adik ku tersayang Balqis Zahra terima kasih telah bersabar dan telah memberikan semangat kepada kakak mu ini.
9. Kepada sahabat terbaik penulis selama berkuliah Letriani, Yunita dan Hana, penulis mengucapkan terimakasih atas senantiasa memberikan dukungan, semangat, menjadi tempat berkeluh kesah dan kebersamaannya.
10. Teman-teman penulis, Mba Eka, Mia, Anisa pardini, Della, Leony, penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan, doa, masukan, dan kebersamaan.
11. Teman teman jurusan THP FP Tahun 2021, semoga Allah memberikan kita semua kemudahan dan kesuksesan.

Bandar Lampung, 26 Juni 2025
Penulis,

Ussi Apriyani
NPM 2154051002

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang dan Masalah.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Kerangka Pemikiran.....	3
1.4. Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Buah Naga.....	5
2.2. Tepung Batang Buah Naga	7
2.3. Metode Blanching.....	8
2.4. Asam Askorbat.....	8
III. METODE PENELITIAN	11
3.1. Waktu dan Tempat.....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	12
3.4.1. Pembuatan Tepung Batang Buah Naga Merah	12
3.5. Pengamatan	15
3.5.1. Rendemen	15
3.5.2. Kadar Air	15
3.5.3. Antioksidan.....	16

3.5.4. Uji Warna.....	17
3.6. Perlakuan Terbaik	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Rendemen	19
4.2. Kadar Air	21
4.3. Antioksidan	22
4.4. Warna (L*, a*, b*)	24
4.5. Penentuan Perlakuan Terbaik.....	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan gizi tepung batang buah naga.....	7
2. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perlakuan proses <i>blanching</i> terhadap rendemen tepung batang buah naga (%)	19
3. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perlakuan proses <i>blanching</i> terhadap kadar air tepung batang buah naga merah (%).....	21
4. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perlakuan proses <i>blanching</i> terhadap antioksidan tepung batang buah naga merah (%)	23
5. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh perlakuan proses <i>blanching</i> terhadap warna tepung batang buah naga merah (%)	24
6. Rekapitulasi penentuan perlakuan terbaik dari nilai indeks efektifitas dan nilai produktifitas dengan metode De Garmo	27
7. Tata letak percobaan	35
8. Nilai rata-rata pengamatan rendemen tepung batang buah naga merah	35
9. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan rendemen tepung batang Buah naga merah.....	35
10. Hasil analisis ragam pengamatan rendemen tepung batang buah naga merah	35
11. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan rendemen tepung batang buah naga merah	36
12. Nilai rata-rata pengamatan kadar air tepung batang buah naga merah	36
13. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan kadar air tepung batang buah naga merah	36
14. Hasil analisis ragam pengamatan kadar air tepung batang buah naga merah	37
15. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan kadar air tepung batang buah naga merah	37
16. Nilai rata-rata pengamatan antioksidan tepung batang buah naga merah	38

17. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan antioksidan tepung batang buah naga merah.....	38
18. Hasil analisis ragam pengamatan antioksidan tepung batang buah naga merah	38
19. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan antioksidan tepung batang buah naga merah	39
20. Nilai rata-rata pengamatan warna L* tepung batang buah naga merah	39
21. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan warna L* tepung batang buah naga merah	39
22. Hasil analisis ragam pengamatan warna L* tepung batang buah naga merah	40
23. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan warna L* tepung batang buah naga merah	40
24. Nilai rata-rata pengamatan warna a* tepung batang buah naga merah.	40
25. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan warna a* tepung batang buah naga merah	41
26. Hasil analisis ragam pengamatan warna a* tepung batang buah naga merah	41
27. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan warna a* tepung batang buah naga merah	41
28. Nilai rata-rata pengamatan warna b* tepung batang buah naga merah	42
29. Hasil uji kehomogenan ragam pengamatan warna b* tepung batang buah naga merah	42
30. Hasil analisis ragam pengamatan warna b* tepung batang buah naga merah	42
31. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengamatan warna b* tepung batang buah naga merah	43
32. Rekapitulasi nilai rata-rata perlakuan dengan metode De Garmo	44
33. Rekapitulasi penentuan terbaik dari nilai indeks efektifitas dan nilai produktifitas dengan metode De Garmo	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tanaman buah naga merah.....	6
2. Batang buah naga merah	7
3. Struktur kimia asam askorbat.....	9
4. Proses pencoklatan polifenol oksidase	10
5. Diagram alir prosedur pembuatan tepung batang buah naga merah .	14
6. Warna tepung batang buah naga semua perlakuan	25
7. Pemotongan batang buah naga.....	45
8. Penimbangan batang buah naga sebanyak 1Kg	45
9. Penimbangan asam askorbat 1%.....	45
10. Perlakuan blanching rebus 90°C	45
11. Pemasukan asam askorbat 1% kedalam air.....	45
12. Proses steam blanching	45
13. Pemasukan kedalam oven	45
14. Proses penghalusan	45
15. Proses pengayakan 80 mesh.....	46
16. Penimbangan tepung batang buah naga	46
17. Penimbangan sampel uji kadar air 2 gram	46
18. Proses pengovenan pengujian kadar air	46
19. Proses pemasukan dalam desikator.....	46
20. Penimbangan sampel pengujian antioksidan	46
21. Pemasukan sampel dalam tabung sentrifuge.....	47
22. Pemasukan 10 mL etanol	47
23. Penghomogenan	47
24. Pemasukkan sampel ke tabung reaksi setelah 24 jam dimaserasi.....	47
25. Pemasukkan kedalam kuvet	47

26. Proses pengujian antioksidan menggunakan spektrofotometer uv vis	47
27. Pengujian warna menggunakan colorimeter	47
28. Pencatatan nilai $L^*a^*b^*$	47

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Indonesia termasuk negara agraris dengan iklim tropis dan kaya akan keanekaragaman alam, salah satunya terlihat pada beragam jenis tumbuh-tumbuhan yang dimiliki. Salah satu jenis keanekaragaman tumbuh-tumbuhan di Indonesia adalah tanaman buah naga (*Hylocereus sp.*). Buah naga atau yang dikenal sebagai *dragon fruit*, termasuk jenis dari tumbuhan kaktus. Buah naga siap dipanen dalam rentang waktu 30-50 hari setelah bunga mekar, dan batang buah naga sudah mengalami perubahan warna menjadi hijau tua. Setelah panen, petani memangkas setiap ujung batang buah naga untuk menghentikan pertumbuhan cabang atau menghilangkan tunas baru. Pemangkasan yang tidak dilakukan maka unsur hara yang diserap tanaman tidak dapat mencukupi kebutuhan buah secara optimal (Soedjatmiko *et al.*, 2019).

Jumlah limbah yang dihasilkan dari pemangkasan batang buah naga cukup banyak, sehingga menunjukkan adanya potensi yang belum diketahui. Badan Pusat Statistik 2023, menunjukkan bahwa jumlah produksi terbesar buah naga berada di kabupaten Lampung Selatan produksi 1.287 kuintal. Setiap hektar lahan pertanian yang ditanami buah naga bisa mendapatkan sekitar 60 ton batang tanaman yang tidak dimanfaatkan (Nugraha, 2015). Batang tanaman buah naga memiliki kadar air yang tinggi, yakni mencapai sekitar 89,52 %, yang mengakibatkan mudah mengalami kerusakan. Selama ini batang buah naga yang dipangkas hanya dibuang saja atau dianggap sebagai limbah yang dijadikan sebagai pakan ternak. Sehingga adanya anggapan bahwa batang tersebut tidak mempunyai potensi untuk dijadikan produk yang bernilai ekonomis.

Mengembangkan dan memperkenalkan berbagai jenis tepung dari bahan lainnya, masyarakat dapat menemukan alternatif pangan yang lebih beragam dan berkelanjutan. Pendekatan ini tidak hanya memperkaya variasi pangan, tetapi juga mendukung ketahanan pangan nasional, meningkatkan nilai ekonomi bahan pangan lokal, serta dapat bersifat fungsional (Chrisnasari *et al.*, 2019). Menurut Yosriah (2023) negara Jepang mendefinisikan pangan fungsional sebagai FOSHU (*Foods for specified Health Use*) yaitu pangan memiliki manfaat bagi kesehatan karena mengandung senyawa kimia dalam bahan pangan. Batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung serat, dan berkhasiat sebagai antimikroba, menangkap radikal bebas. Batang buah naga mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder berupa fenol, flavonoid, tannin, steroid (Soedjatmiko *et al.*, 2019).

Permasalahan pada pengolahan tepung batang buah naga adalah ketika dipotong akan menjadi coklat. Batang tanaman buah naga diketahui kaya akan senyawa fenolik. Senyawa fenolik ini memiliki potensi sebagai antioksidan, tetapi juga dapat menyebabkan pencoklatan saat terpapar udara. Pencoklatan ini disebabkan oleh reaksi oksidasi yang dipicu oleh enzim polifenol oksidase, yang dapat mengurangi nilai estetika dan daya tarik produk (Purwanti dkk., 2020). Salah satu cara mencegah pembentukan warna coklat pada bahan makanan yaitu proses *blanching*, proses ini menjadi metode efektif yang bertujuan menonaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam reaksi pencoklatan. Berdasarkan hasil penelitian Paramita dkk. (2023), pembuatan simplisia kulit buah naga merah dengan metode *steam blanching* dengan suhu 84°C selama 1 menit menghasilkan kadar antioksidan terbaik. Kemudian hasil penelitian Safitri dkk. (2023), menunjukkan bahwa pembuatan tepung kulit pisang dengan perlakuan perendaman asam askorbat 1% menghasilkan kadar proksimat terbaik.

Melalui teknik pemanasan singkat ini, enzim fenolase yang bertanggung jawab mengkatalisis perubahan warna menjadi senyawa quinon yang kemudian mengalami polimerisasi membentuk pigmen coklat (melanin) dapat dihentikan aktivitasnya. Namun, proses *blanching* perlu disesuaikan dengan karakteristik

bahan makanan yang akan dikeringkan, karena *blanching* yang tidak tepat dapat mengakibatkan kerusakan pada sifat fisik dan kimiawi bahan pangan tersebut (Ramdani dkk., 2018). Menerapkan perlakuan pendahuluan dengan metode *blanching* pada batang buah naga merah belum dilakukan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk menentukan metode *blanching* dengan karakteristik fisik dan kimia yang baik dari batang buah naga merah sebagai pembuatan tepung.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh perlakuan *blanching* terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung batang buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*.).
2. Menentukan perlakuan *blanching* untuk menghasilkan tepung batang buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*.) dengan karakteristik fisik dan kimia terbaik.

1.3. Kerangka Pemikiran

Pengeringan merupakan metode pengawetan yang digunakan untuk memperpanjang umur simpan. Proses pengeringan dapat mengawetkan bahan dengan cara sebagian air dalam bahan dikeluarkan. Beberapa faktor yang memengaruhi kualitas tepung antara lain adalah kadar air saat pengeringan. Hal ini dilakukan agar hasil yang diperoleh optimal dan umur simpan tepung dapat diperpanjang. Setiap jenis bahan pangan memerlukan suhu dan waktu pengolahan yang optimal dan kedua parameter ini sangat bergantung pada karakteristik bahan pangan. Suatu bahan yang memiliki kandungan air yang tinggi, maka suhu yang dibutuhkan untuk pengeringan harus lebih tinggi (Fauziah dan Hariono., 2022). Menurut Ifmalinda dkk. (2023), melaporkan bahwa suhu pengeringan batang buah naga yang terbaik adalah 60°C.

Sebelum dilakukan proses pengeringan tepung batang buah naga dilakukan pendahuluan yaitu *blanching*. Batang buah naga diketahui mengandung fenolik seperti flavonoid dalam jumlah yang tinggi. Senyawa fenolik sendiri jika mengalami oksidasi akibat dari proses sayatan akan mengalami pencoklatan enzimatis atau browning. Pencoklatan non enzimatis dapat terjadi melalui tiga mekanisme rekasi yaitu rekasi maillard, karamelisasi, dan oksidasi vitamin C. Sementara itu pada pencoklatan enzimatis buah dan sayuran, substrat yang berperan dalam reaksi tersebut adalah berbagai senyawa fenolik seperti katekin dan beserta turunannya yaitu triosin, asam kafeat, asam klorogenat, dan leukoantosianin (Setyaningsih, 2010). Proses *blanching* dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti pemanasan langsung dengan perebusan, pemanasan menggunakan uap, microwave, dan air. Suhu yang dipakai berkisar antara 82-93°C selama 3 hingga 5 menit (Medho dkk., 2019).

Hasil penelitian Paramita dkk. (2023), metode *blanching* terhadap pembuatan simplisia kulit buah naga merah perlakuan terbaik yang didapatkan dengan metode pengukusan. Metode lain untuk menghambat reaksi pencoklatan yaitu dengan menurunkan pH jaringan di bawah pH optimum enzim polifenol oksidase, yaitu sekitar 4-7. Beberapa jenis asam seperti sitrat, malat, askorbat, dan fosfat dapat digunakan untuk menurunkan pH tersebut (Setyaningsih, 2010). Seperti penelitian yang dilakukan Safitri dkk. (2023) perlakuan terbaik yang didapatkan pada metode pembuatan tepung kulit pisang yaitu perlakuan perendaman asam askorbat 1%. Perlakuan yang dilakukan yaitu *non blanching*, *blanching*, perendaman larutan asam askorbat dan *steam blanching* terhadap batang buah naga merah.

1.4. Hipotesis

1. Perlakuan *blanching* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik fisik dan kimia tepung batang buah naga merah
2. Terdapat cara perlakuan *blanching* yang tepat untuk menghasilkan tepung batang buah naga merah terbaik terhadap fisik dan kimia

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Buah Naga

Tumbuhan yang termasuk famili *Cactaceae*, dikenal dengan nama pitaya atau buah naga (*Hylocereus sp.*), berasal dari Amerika Tengah dan Selatan. Terdapat tiga spesies utama yang banyak dibudidayakan di Indonesia, yaitu buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), putih (*Hylocereus undatus*), dan kuning (*Selenicereus megalanthus*). Tanaman buah naga merupakan tanaman tropis yang mudah beradaptasi di lingkungan dengan perubahan cuaca seperti sinar matahari, angin dan curah hujan. Tanaman ini secara morfologi termasuk tanaman tidak lengkap dikarenakan tidak memiliki daun, hanya memiliki akar, batang, bunga, buah serta biji (Sapri, 2020). Empat jenis buah naga memiliki keunggulan serta ciri khas tersendiri. Daging buah naga merah terdapat kandungan antioksidan lebih tinggi dibandingkan dengan buah naga putih. Buahnya lonjong dan memiliki kulit buah berwarna merah jambu. Taksonomi buah naga dapat diklasifikasikan menjadi berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermathopyta
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Cactales
Family	: Cactaceae
Genus	: Hylocereus
Spesies	: <i>Hylocereus polyrhizus</i>

Tanaman buah naga beradaptasi dengan lingkungan seperti gurun, dengan mengandalkan duri disepanjang batang dan cabangnya. Tanaman buah naga

tumbuh dengan cara memanjat dan bersifat empifit. Menurut Fadila (2024) selain tanaman ini memiliki akar utama yang berada di tanah, tanaman ini juga memiliki akar udara yang tumbuh berupa sulur. Sulur berfungsi sebagai untuk berkembang biak dengan cara menempel pada tiang atau pada tumbuhan lainnya. Gambar tanaman buah naga dapat disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman buah naga merah
Sumber: Fadila (2024)

Penampang melintang batang tanaman buah naga memiliki bentuk segitiga, mampu memanjang sampai panjang maksimum 9 meter serta memiliki warna hijau sampai hijau tua. Batang buah naga memiliki duri-duri yang merupakan khas dari famili kaktus dan tumbuh dengan cara merambat sehingga membutuhkan suatu benda sebagai tempat penyangga dan jalur merambat. (Kamalasari, 2019). Batang buah naga mengandung air dalam bentuk lendir dan berlapis lilin jika sudah dewasa. Batang buah naga memiliki banyak cabang, batang serta cabang tersebut berfungsi untuk daun dalam proses asimilasi (Novi, 2015). Proses budidaya tanaman buah naga adalah dengan cara pemangkasan batang yang dilakukan secara rutin untuk menjaga produktivitas tanaman, sehingga yang akan ditimbulkan yaitu limbah batang yang dihasilkan dari proses pemangkasan cukup banyak serta masih sedikit dimanfaatkan secara maksimal. Batang buah naga mengandung senyawa antioksidan seperti flavonoid, fenol, tannin dan steroid (Hasim dkk., 2017). Kandungan serat yang tinggi menjadikan batang buah naga berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional, salah satunya dalam bentuk tepung. Gambar batang buah naga merah dapat disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Batang buah naga merah
Sumber: Dokumentasi Pribadi (2025)

2.2. Tepung Batang Buah Naga

Tepung adalah partikel padat dengan tekstur sangat halus tergantung pada cara penggilingannya. Pemanfaatan batang buah naga menjadi tepung lebih menguntungkan karena tepung lebih tahan simpan, dan dapat diperkaya dengan berbagai zat gizi (fortifikasi). Tepung dari batang buah naga digunakan sebagai substitusi tepung terigu. Tepung ini dapat dimanfaatkan untuk membuat produk kue yang aman untuk dikonsumsi. Tepung batang buah naga telah digunakan pada beberapa produk makanan, yaitu cookies, pudding, mie, kue, yoghurt. Tepung dari batang buah naga mengandung serat, protein, vitamin C, serta senyawa fenolik. Selain itu, tepung ini menunjukkan kemampuan sebagai antioksidan yang mencapai 91% dalam penghambatan dan memiliki efek antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, dan *Salmonella typhi*. Warna dari tepung batang buah naga bewarna hijau kecoklatan yang diakibatkan adanya kandungan klorofil pada batang buah naga (Chrisnasari dkk., 2019). Adapun kandungan gizi tepung batang buah naga disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi tepung batang buah naga

Parameter	Tepung Batang Buah Naga (%)
Serat	50,4
Senyawa fenolik	43,55 - 44,54
Protein	9.09 - 11,97
Vitamin C	3,64 - 3,76

Sumber: Chrisnasari dkk (2019)

2.3. Metode Blanching

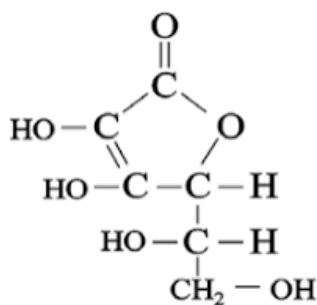
Blanching adalah salah satu teknik perlakuan awal yang dilakukan pada suhu di bawah 100°C selama beberapa menit, dengan memanfaatkan air panas atau uap. Biasanya, *blanching* diterapkan pada sayuran atau buah-buahan. Secara umum, tujuan dari *blanching* adalah untuk menonaktifkan enzim, melembutkan jaringan, serta mengurangi kontaminasi oleh mikroorganisme yang berbahaya. Beberapa faktor yang memengaruhi hasil *blanching* antara lain jenis buah atau sayur, ukuran potongan bahan, metode pemanasan, suhu, dan durasi *blanching*. Waktu *blanching* dapat berdampak pada kandungan gizi bahan, dan beberapa nutrisi bisa rusak selama proses tersebut. Durasi *blanching* bervariasi tergantung jenis dan ukuran bahan (Su'I dkk., 2016).

Steam blanching yang memanfaatkan uap untuk memanaskan bahan dalam suatu ruangan tertutup. Uap air akan melewati semua jaringan dari bahan tersebut. Dewi (2019), menyatakan bahwa *blanching* dengan metode pengukusan memiliki beberapa keunggulan dibandingkan metode perendaman, antara lain komponen yang larut dalam air lebih dapat dipertahankan, menghasilkan limbah yang minimal, biaya pengolahan lebih rendah, serta lebih mudah dalam proses pembersihan dan sterilisasi. Penggunaan uap panas juga lebih efisien dalam konsumsi energi dan mampu mempertahankan kandungan nutrisi lebih baik. Namun, kondisi proses *blanching* harus tetap diperhatikan untuk mencegah terjadinya kerusakan. Waktu *blanching* yang terlalu lama dapat menyebabkan bahan menjadi terlalu matang serta hilangnya aroma, warna, dan nutrisi akibat kerusakan atau pelarutan komponen ke dalam media pemanas. Sebaliknya, waktu *blanching* yang terlalu singkat justru dapat meningkatkan aktivitas enzim yang merusak produk, sehingga mengakibatkan penurunan mutu yang lebih signifikan dibandingkan tanpa perlakuan *blanching*.

2.4. Asam Askorbat

Asam askorbat merupakan turunan heksosa dan termasuk dalam kelompok

karbohidrat dan memiliki keterkaitan erat dengan monosakarida. Vitamin C bisa disintesis dari D-glukosa dan D-galaktosa pada tanaman. Senyawa ini hadir dengan bentuk, yaitu L-asam askorbat (bentuk tereduksi) dan L-asam dehidro askorbat (bentuk teroksidasi). Asam askorbat memiliki rumus kimia $C_6H_8O_6$ dengan massa molar 176,12 g/mol. Struktur kimianya terdiri dari 6 atom C serta tidak stabil. Asam askorbat adalah elektron donor (pemberi elektron) sehingga disebut dengan anti oksidan. Asam askorbat sebagai pentransfer elektron juga berarti sebagai agen reduktor, berasal dari sifat ganda antara C-2 dan C-3 dari cincin lakton tersebut (Sudiarta dkk., 2021). Gambar struktur kimia asam askorbat disajikan pada Gambar 3.

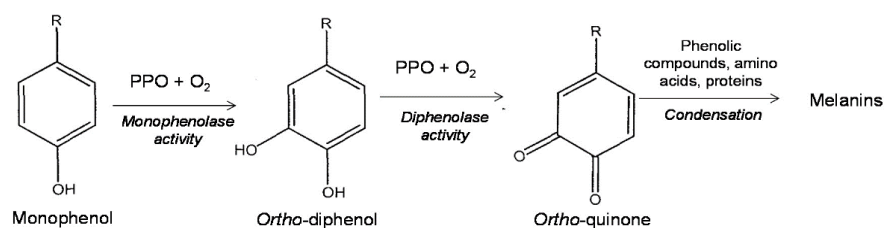


Gambar 3. Struktur kimia asam askorbat
Sumber: Anam (2019)

Vitamin C dapat larut dalam air dan termasuk dalam golongan antioksidan yang berfungsi menangkal radikal bebas melalui penambahan elektron, melindungi zat lain dengan cara teroksidasi, serta menghambat reaksi berantai pembentukan radikal bebas yang dapat memicu stres oksidatif serta vitamin C. Vitamin C ini berwujud kristal atau serbuk putih kekuningan dan tanpa bau. Sumber vitamin c berasal dari sayur-sayuran dan buah-buahan yang memiliki rasa asam. Vitamin c dalam buah dan makanan bila terkena proses oksidasi udara luar terutama jika dipanaskan, maka akan rusak karena sangat mudah bereaksi dengan O_2 menjadi asam dehidroaskorbat. Maka penyimpanan yang baik dilakukan dengan cara menyimpan di suhu rendah dan proses pemasakannya tidak merubah warna pada makanan (Anam, 2019).

2.5. Enzim Polifenol Oksidase (PPO)

Polifenol oksidase (PPO) EC 1.14.18.1 adalah suatu enzim yang merupakan golongan oksidoreduktase yang mengkatalis proses hidrosilasi senyawa monofenol menjadi difenol, dan dilanjutkan dengan mengkatalis oksidasi difenol menjadi kuinon (Mardiah, 2011). Proses pencoklatan polifenol oksidase dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses pencoklatan polifenol oksidase

Sumber: Moon dkk. (2020)

Pencegahan pencoklatan enzimatik dapat menggunakan metode fisik dan kimia. Metode fisik meliputi perlakuan termal, mencegah paparan oksigen, penggunaan suhu rendah, dan iradiasi. Metode kimia meliputi pengasaman atau reduksi menggunakan antioksidan, agen khelasi, atau ekstrak alami. Browning enzimatik, yang disebabkan oleh enzim polifenol oksidase (PPO), dapat dihambat dengan menggunakan agen pengkhelat (*chelating agent*). Agen pengkhelat bekerja dengan cara mengikat ion logam seperti tembaga (Cu) yang dibutuhkan oleh polifenol oksidase untuk aktivitasnya, sehingga menghambat reaksi oksidasi fenol yang menyebabkan pencoklatan (Moon dkk., 2020).

Asam askorbat digunakan sebagai anti pencoklatan. Asam askorbat mampu menghambat pencoklatan enzimatik dengan mengikat ion Cu, sehingga enzim polifenol oksidase menjadi inaktif. Akibatnya, tidak terbentuk quinon (penyebab warna coklat) menjadi prekursoranya difenol. Umumnya, polifenol oksidase aktif pada pH 6-7 dan tidak aktif dibawah pH 3. Asam askorbat bersifat asam. Pengasam dapat menurunkan pH sehingga mampu menginaktif kan enzim polifenol oksidase (Nogales dkk., 2021).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2025 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Laboratorium Analisis Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu batang buah naga merah diperoleh dari kebun yang berada di daerah Kecamatan Gedung Meneng Desa Gedung Meneng PT. Indolampung Perkasa dan asam askorbat 1%. Bahan-bahan yang digunakan pada analisis pengujian fisik, dan kimia adalah pelarut etanol 96%, DPPH, dan aquades.

Alat yang digunakan antara lain pisau, sendok, talenan, dandang, kompor, wadah, thermometer, timbangan digital, oven, loyang, ayakan 80 mesh, grinder. Alat yang digunakan dalam analisis tepung batang buah naga adalah gelas ukur, timbangan digital, timbangan analitik, pipet tetes, pipet ukur, bulb, oven, desikator, cawan porselen, sentrifuge, tabung sentrifuge, tabung reaksi, kuvet, spektrofotometer Genesys 10S UV-VIS, colorimetri merek AMT 507.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini disusun secara non faktorial Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri 4 taraf perlakuan dengan 6 kali pengulangan. Pengamatan yang dilakukan yaitu rendemen, kadar air, antioksidan, dan warna. Perlakuan penelitian yaitu A1 (*Non blanching*), A2 (*Blanching*), A3 (*Blanching*+asam askorbat 1%), A4 (*Steam blanching*). Data yang didapatkan, akan diperiksa keseragamannya dengan uji Barlett dan kemenambahan data di uji menggunakan uji Tuckey. Selanjutnya analisis ragam (ANOVA) mengetahui pendugaan ragam galat dan uji signifikansi untuk melihat seberapa pengaruh perlakuan. Data diuji lebih lanjut dengan uji BNJ pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini yaitu dimulai dengan pembuatan tepung batang buah naga merah dan dilanjutkan pengamatan tepung batang buah naga merah. Metode pembuatan tepung batang buah naga merah adalah sebagai berikut.

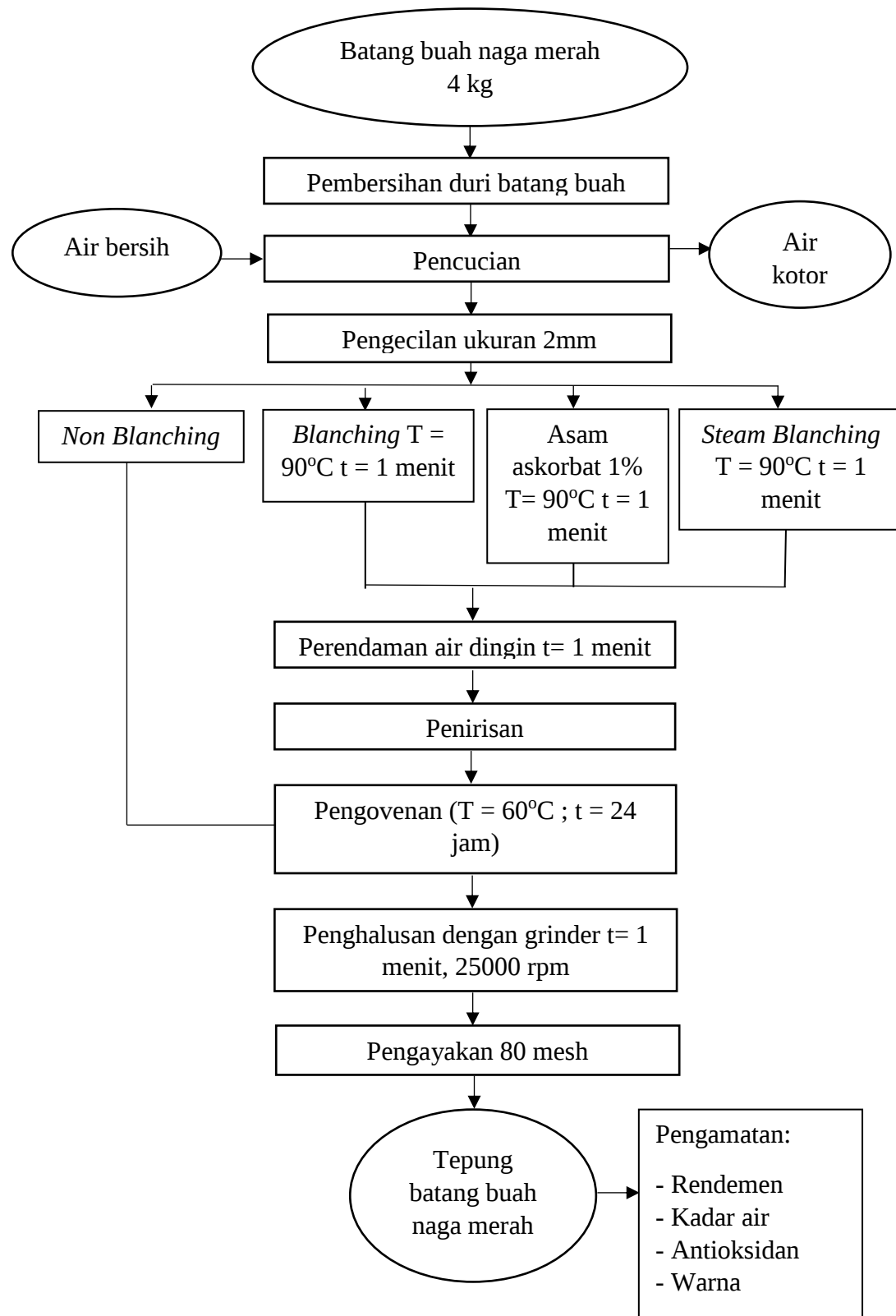
3.4.1. Pembuatan Tepung Batang Buah Naga Merah

Pembuatan tepung batang buah naga merah mengacu pada Ifmalinda dkk. (2023) yang telah dimodifikasi. Tahap awal adalah pemilihan batang buah naga yang tua dan dalam keadaan bagus. Duri yang ada di batang buah naga dibersihkan, setelah dibersihkan timbang batang buah naga setiap perlakuan sebesar 1kg, lalu dipotong dengan ketebalan 2 mm. Selanjutnya, proses *blanching* yang digunakan adalah *non-blanching*, *blanching* rebus, *blanching* dengan larutan asam askorbat, dan metode *steam blanching*. Perlakuan dengan metode *blanching* rebus, dan *steam blanching* mengacu pada penelitian Paramita dkk. (2023) yang telah dimodifikasi. Batang buah naga yang diberi perlakuan *blanching* dengan suhu 90°C dan dimasukkan ke dalam air dengan suhu yang telah ditetapkan selama 1 menit lalu rendam ke dalam air dingin, dengan perbandingan air 6:1. Artinya, untuk 1kg batang buah naga yang telah dipotong-potong membutuhkan 6 liter air, perlakuan

blanching dengan ditambah larutan asam askorbat 1%, mengacu pada penelitian Safitri (2023) yang telah dimodifikasi yaitu dengan batang buah naga dipotong kecil-kecil lalu di*blanching* dengan ditambahkan asam askorbat 1% dengan perbandingan 6:1 selama 1 menit lalu rendam ke dalam air dingin. Jika dengan metode *steam blanching* dimulai dengan memanaskan air dalam perbandingan 3:1 antara air dan bahan di dalam dandang.

Setelah itu, tunggu hingga air mendidih dan menghasilkan uap. Batang buah naga yang telah dipotong dimasukkan ke dalam dandang. Suhu uap di dalam dandang diukur menggunakan termometer, dan suhu dijaga agar tetap 90°C tunggu selama 1 menit, lalu rendam ke dalam air dingin. Kemudian disusun diatas loyang yang dilapisi alumunium foil, lalu keringkan di oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Setelah kering batang buah naga dihaluskan menggunakan grinder. Tepung yang dihasilkan diayak dengan 80 mesh untuk mendapatkan tepung batang buah naga yang halus dan kering.

Pengamatan yang dilakukan pada tepung batang buah naga merah dengan perlakuan metode *blanching* meliputi pengamatan sifat fisik berupa pengukuran rendemen dan uji warna menggunakan alat colorimetri. Pengamatan sifat kimia yang meliputi kadar air, dan antioksidan. Diagram alir prosedur pembuatan tepung batang buah naga merah disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram alir prosedur pembuatan tepung batang buah naga merah
Sumber: Ifmalinda (2023); Paramita dkk. (2023); Safitri (2023) yang dimodifikasi

3.5. Pengamatan

3.5.1. Rendemen

Rendemen adalah jumlah produk yang didapat dari perbandingan antara berat awal bahan dan berat akhir tepung batang buah naga. Sehingga diketahui berapa banyak berat yang hilang selama proses pengolahan tepung batang buah naga. Rendemen tepung batang buah naga yang didapatkan dapat dihitung dengan Rumus 1.

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat akhir (g)}}{\text{berat awal (g)}} \times 100\% \quad \dots (1)$$

3.5.2. Kadar Air

Pengujian analisis kadar air dilakukan memakai metode grafimetri (AOAC 2019). Tahap pengujian kadar air dengan langkah pertama yaitu cawan porselen yang akan digunakan dioven dengan suhu 105°C selama 1 jam, lalu dimasukkan dalam desikator selama 20-30 menit lalu ditimbang (A). Sampel ditimbang dalam cawan porselen yang kosong dan telah dikeringkan sebanyak 2g (B). Setelah itu sampel dimasukkan kedalam oven dengan suhu 105°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator lalu ditimbang (C). Tahapan proses ini diulangi sampai didapatkan berat konstan. Kadar air dihitung dengan Rumus 2.

$$\text{Kadar air} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\% \quad \dots (2)$$

Keterangan:

A: Berat cawan kosong (g)

B: Berat cawan + sampel awal (g)

C: Berat cawan + sampel kering (g)

3.5.3. Antioksidan

3.5.3.1. Ekstrak Sampel

Proses ekstraksi diawali dengan mencampurkan 2 gr tepung batang buah naga merah dan pelarut etanol p.a sebanyak 10 mL di dalam tabung sentrifuge dan ditutup menggunakan alumunium foil. Tahap maserasi terjadi selama 24 jam dalam kondisi gelap dengan suhu ruang. Sampel yang sudah dimaserasi selama 24 jam di sentrifuge dengan kecepatan 5000 rpm selama 5 menit (Nurdjanah *et al.*, 2017).

3.5.3.2. Pembuatan Larutan Blanko

Pembuatan larutan blanko dengan cara pembuatan larutan DPPH (*Difenil pikrilhidrazil*). Larutan DPPH ditimbang terlebih dahulu di ruangan gelap sebanyak 0,0078g lalu dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 100 ml ke dalam labu ukur yang disediakan. Kemudian diinkubasi selama 20 menit pada ruangan yang gelap. Larutan diambil sebanyak 2 ml dan dimasukkan ke dalam kuvet untuk dibaca absorbansinya dengan panjang gelombang 517 nm (Nurdjanah *et al.*, 2017).

3.5.3.3. Pengujian Aktivitas Antioksidan

Larutan ekstrak sampel diambil sebanyak 1 mL lalu ditambah dengan reagen DPPH 0.1 M sebanyak 2 mL dan diamkan selama 20 menit. Kemudian masukkan ke dalam kuvet lalu dibaca absorbansinya dengan panjang gelombang 517 nm. Aktivitas antioksidan pada larutan sampel dihitung dengan Rumus 3.

$$\text{Antioksidan (\%)} = \frac{A_k - A_s}{A_k} \times 100\% \quad \dots(3)$$

Keterangan:

A_k = Absorbansi kontrol

A_s = Absorbansi sampel

3.5.4. Uji Warna

Pengujian warna yang dilakukan menggunakan alat *colorimeter* AMT 507 sensitif terhadap setiap cahaya yang akan diukur dan sebagian besar warna yang diserap oleh suatu benda atau zat. Alat ini bekerja dengan cara menentukan warna berdasarkan komponen lightness, warna biru, merah serta hijau. Alat colorimeter ini bekerja berdasarkan hukum *Beer-Lambert*, bahwa penyerapan cahaya yang dialirkan melalui medium akan berbanding lurus dengan konsentrasi medium (Engelen, 2018). Nilai L merupakan angka antara 0-100 yang menunjukkan tingkat kecerahan pada produk 0 berarti warna hitam, jika nilai 100 menunjukkan warna putih. Sementara itu, $^{\circ}\text{Hue}$ dihitung dari nilai a dan b yang terdapat pada colorimeter (Dayani dkk., 2023). Warna campuran merah dan hijau ditunjukkan dengan nilai a^* , nilai positif seperti 0-100 maka menunjukkan warna merah, dan jika nilai a^* yang didapatkan negatif seperti 0 sampai -80 maka menunjukkan warna hijau. Warna campuran biru kuning ditunjukkan dengan nilai b^* , jika nilai yang didapatkan positif maka warna yang dihasilkan kuning dan sebaliknya jika nilai yang didapatkan negatif maka warna yang dihasilkan biru (Engelen, 2018).

3.6. Perlakuan Terbaik

Metode De Garmo *et al.* (1984) digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik dalam penelitian ini. Namun, dalam penelitian ini, seluruh sampel yang ada dilakukan pengujian tanpa melakukan seleksi terhadap satu perlakuan terbaik. Metode De Garmo dalam penelitian ini difokuskan pada proses evaluasi. Setiap perlakuan dianalisis berdasarkan parameter yang telah ditetapkan, sehingga hasil penelitian memberikan gambaran komprehensif mengenai respon setiap perlakuan terhadap sampel yang diuji. Adapun proses menentukan perlakuan terbaik dimulai dengan pemberian peringkat dan skor pada setiap parameter sesuai tingkat kepentingannya. Langkah berikutnya adalah menetapkan nilai terbaik, nilai terburuk, dan menghitung selisihnya. Bobot untuk masing-masing parameter dihitung, diikuti dengan perhitungan nilai efektivitas (NE) dan nilai produktivitas

(NP). Perlakuan yang memiliki nilai NP tertinggi ditetapkan sebagai perlakuan terbaik. Perhitungan nilai efektivitas dan nilai hasil menggunakan Rumus 4 dan 5.

$$NE = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terjelek}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terjelek}} \quad \dots (4)$$

$$NP = \text{Nilai efektivitas} \times \text{Bobot parameter} \quad \dots (5)$$

Keterangan:

NE = Nilai Efektivitas

NP = Nilai Produktivitas

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pembuatan tepung batang buah naga merah dengan metode *blanching* berpengaruh terhadap kadar air, rendemen, aktivitas antioksidan, dan warna.
2. Hasil data perlakuan terbaik yang di dapatkan yaitu perlakuan A4 dengan metode *steam blanching* dengan kadar air 6,38%, rendemen 68,85%, aktivitas antioksidan 85,10%, warna L*(Lightness) 80,65, a*(Hijau-Merah) -19,55, b*(Biru-kuning) 25,55.

5.2. Saran

Saran dari penelitian ini yaitu perlu dilakukannya karakterisasi uji lanjut tentang kadar total fenolik serta kadar pati. Pengujian kadar total fenolik perlu dilakukan karena senyawa fenolik berperan besar dalam aktivitas antioksidan, sehingga bisa mengetahui kadarnya dan dapat memberikan gambaran lebih jelas mengenai potensi antioksidan pada tepung batang buah naga yang telah diuji sebelumnya. Selain itu, analisis kadar pati juga penting karena pati merupakan komponen utama dalam tepung yang berpengaruh pada sifat fisik, fungsional, dan aplikasi produk olahan pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam, K. 2019. *Potensi Asam Askorbat dari Sari Buah Mengkudu (Morinda citrifolia) dan Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) Sebagai Penggumpal Lateks*. (Skripsi). UIN Raden Intan Lampung. 141 hlm.
- AOAC (Association of Official fanalytical Chemist). 2019. *Official Method of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. New York: Chemist Inc.
- Azizah, A., Purwandhani, S. N., dan Laswati, D. T. 2021. Fortifikasi ikan barakuda (*Sphyrna jello*) dalam pembuatan tortilla chips. *Agrotech: Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*, 3(2): 18-26.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2023. Produksi buah-buahan dan sayuran menurut jenis tanaman menurut kabupaten/kota di Provinsi Lampung.
- Chrisnasari, R., Sudono, C. C., Utami, M. R. D., Dewi, A. D. R., dan Pantjajani, T. 2019. The proximate and phytochemical properties of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) stem flour and its potential application as food products. *Pertanika Journal Tropical and Agricultural Science*, 42(3): 903–920. Doi: <http://repository.ubaya.ac.id/id/eprint/36151>
- Damayanti, R. W., dan Suwita, I. K. 2018. Pengaruh lama blanching uap terhadap kandungan kadar β -karoten, kadar air, daya serap air, densitas kamba dan rendemen tepung ubi jalar kuning (*Ipomea batatas L.*). *Agromix*, 9(2): 99-110.
- Dayani, F., dan Sari, R. N. 2023. Gluten-free cookies formulation using local composite flour of Gadung, brown rice, and moringa leaves. *Journal of Agritechnology and Food Processing*, 3(1): 1-13. Doi: <https://doi.org/10.31764/jafp.v3i1.15723>
- De Garmo E.P., W.G. Sullivan, dan C.R. Canada. 1984. *Engineering Economy*. 7th Ed. New York: MacMillan Publishing Company.

- Dewi, S. D. 2019. *Pengaruh metode dan waktu blansing terhadap karakteristik saus kecombrang (Etlingera elatior)*. (Skripsi). Fakultas Teknik Unpas. 27 hlm.
- Engelen, A. 2018. Analisis kekerasan, kadar air, warna dan sifat sensori pada pembuatan keripik daun kelor. *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 2(1): 10-10.
- Fadila, P. 2024. *Analisis pemasaran buah naga merah (Hylocereus polyrhizus) Studi Kasus: Desa Teratak Nagodang, Kecamatan Ujung Padang, Kabupaten Simalungun*. (Skripsi). Universitas Medan. 97 Hlm.
- Fauziah, Y. N., dan Hariono, B. 2022. Uji sifat fisika tepung batang buah naga menggunakan pengering tipe rak. *JOFE: Journal of Food Engineering*. 1(4): 151-159.
- Firdaus, M., Nazaruddin, N., dan Cicilia, S. 2021. Efek lama perebusan terhadap aktivitas antioksidan air rebusan batang brotowali (*Tinospora crispa L.*). *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(2): 71-81.
- Fitria, E. A. 2018. Stabilitas ekstrak klorofil berbagai jenis daun tanaman sebagai pewarna label indikator. *Unes Journal of Agricultural Scientist*, 2(2): 114-124.
- Hasim, H., Andrianto, D., Lestari, E. D., dan Faridah, D. N. 2017. Aktivitas antioksidan ekstrak sulur buah naga putih (*hylocereus undatus*) dengan metode DPPH dan rancimat. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 12(3): 203-210. Doi: <https://doi.org/10.25182/JGP.2017.12.3.203-210>
- Ifmalinda, I., Harjuniati, W., dan Andasuryani, A. 2023. Kajian suhu pengeringan dan ketebalan irisan terhadap mutu tepung batang tanaman buah naga (*Hylocereus sp.*). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 12(2): 135-142. Doi: <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2023.12.2.135>
- Kamalasari, A. 2019. *Pemanfaatan kulit buah naga merah (hylocereus polyrhizus) sebagai bahan baku pembuatan permen jelly dengan variasi sari jah merah (zingiber officinale var. Rubrum)*. (Skripsi). UIN Raden Intan Lampung. 83 hlm.
- Kurniawan, H. 2020. Pengaruh kadar air terhadap nilai warna cie pada gula semut. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 9(3): 213-221.
- Kusmin, G., Sumual, M. F., dan Lalujan, L. E. 2023. Effect of blanching on the physicochemical characteristic of leilem leaves (*Clerodendrum Minahassae Teisjm. & Binn*). *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 14(1): 1-10.

- Kusumawati, D. D., Amanto, B. S., dan Muhammad, D. R. A. 2012. Pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 41-48.
- Laga, A., Putri, T. P., Syarifuddin, A., Hidayah, N., dan Muhipdah, M. 2019. Pengaruh penambahan asam askorbat terhadap sifat fungsional pati ubi jalar ungu (*Ipomea batatas L.*). *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 90-97.
- Mardiah, E. 2011. Mekanisme inhibisi enzim polifenol oksidase pada sari buah markisa dengan sistein dan asam askorbat. *Jurnal Riset Kimia*. 4 (2): 32-32.
- Medho, M., dan Muhamad, E. V. 2019. Pengaruh blanching terhadap perubahan nilai nutrisi mikro tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Pertanian Terapan*, 24(2): 1010-1019.
- Moon, K. M., Kwon, E. B., Lee, B., and Kim, C. Y. 2020. Recent trends in controlling the enzymatic browning of fruit and vegetable products. *Molecules*. 25(12): 2754.
- Nogales-Delgado, S. 2021. Polyphenoloxidase (PPO): Effect, current determination and inhibition treatments in fresh-cut produce. *Applied Sciences*. 11(17): 7813.
- Novi, E. E. 2015. *Identifikasi morfologi tanaman buah naga super merah (hylocereuscostaricensis) di kabupaten pelalawan provinsi riau*. (Skripsi thesis). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. 31 hlm.
- Nugraha, T. A. 2015. *Analisis keuntungan dan daya saing usaha tani buah naga di desa marga jasa kecamatan sragi kabupaten lampung selatan*. (Skripsi). Universitas Lampung. 81 hlm.
- Nurdjanah, S., Yuliana, N., Astuti, S., Hernanto, J., and Zukryandry, Z. 2017. Physico chemical, antioxidant and pasting properties of pre-heated purple sweet potato flour. *Journal of Food and Nutrition Sciences*. 5(4): 140-146.
- Paramita, O., Kusumastuti, A., Hadasmo, M. A., dan Sholeha, N. A. 2023. Pengaruh blanching pada pembuatan simplisia kulit buah naga merah. *Jurnal Bookchapter Alam*. Universitas Negeri Semarang, (3): 99-122. Doi <https://doi.org/10.15294/ka.v1i3.151>
- Patras, A., Tiwari, B. K., dan Brunton, N. P. 2011. Influence of blanching and low temperature preservation strategies on antioxidant activity and phytochemical content of carrots, green beans and broccoli. *LWT-Food Science and Technology*, 44(1): 299-306.

- Purwanti, E., Herrianto, E., dan Priantari, I. 2020. *Pemanfaatan tepung batang buah naga (Hylocereus polyrhizus) sebagai bahan baku pada pembuatan brownies*. (Skripsi). Universitas Muhammadiyah Jember. 11 hlm.
- Rahma, S. A., dan Saidi, I. A. 2023. Effect of drying tempeature and various blanching methods on the quality of cassava leaf flour (*Manihot esculenta C*). *Procedia of Engineering and Life Science*, 4.
- Rahmawati, L. 2014. Pengaruh variasi blanching dan lama perendaman asam asetat (CH_3COOH) terhadap karakteristik tepung labu kuning termodifikasi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2): 107-115.
- Ramdani, H., Ashadi, R. W., dan Ummah, N. 2018. Optimasi proses blansir terhadap warna dan vitamin C pada pengeringan cabai merah keriting (*Capsicum annuum L.*) dengan tunnel dehydrator. *Horticulturae Journal*, 2(3): 48-56. Doi: <http://dx.doi.org/10.29244/chj.2.3.48-56>
- Roy, M. K., Juneja, L. R., Isobe, S., and Tsushida, T. 2009. Steam processed broccoli (*Brassica oleracea*) has higher antioxidant activity in chemical and cellular assay systems. *Food Chemistry*, 114(1): 263-269.
- Safitri, P. E., Pratiwi, A. R., Lestari, L. A., Wati, D. A., dan Febriani, W. 2023. Pengaruh metode pembuatan tepung kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca Linn*) terhadap sifat kimia. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*, 22(1): 6-15.
- Sapri, M. R. B. 2020. *Respon Pertumbuhan stek Buah Naga (Hylocereus costaricensis) Terhadap Berbagai Konsentrasi Air Kelapa dan Panjang Stek Yang Berbeda*. (Skripsi). Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. 76 hlm.
- Setyaningsih, E. 2010. *Penghambatan reaksi pencoklatan enzimatis dan nonenzimatis pada pembuatan tepung kentang*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor, 98 Hlm.
- Simatupang, M., Jamaludin, W. Y., dan Witdarko, Y. 2021. Pengaruh perlakuan blanching terhadap mutu tepung gembili (*Dioscorea Esculenta L.*). *MAEF-J*, 4(1): 19-26.
- Soedjatmiko, H., Chrisnasari, R., dan Hardjo, P. H. 2019. The effect of fermentation process on physical and chemical characteristics of pitay (*Hylocereus polyrhiuzus* [F.A.C. Weber] Britton & Rose) stem flour. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 293 (1): 1–11. Doi: 10.1088/1755-1315/293/1/01202
- Sudiarta, I W. Suandi, I P. G. A. dan Laksmiwati, A. A. I. A. M. 2021. Analisis kadar asam askorbat (Vitamin C) pada minuman suplemen dalam

kemasan dengan metode spektrofotometri secara langsung dan tidak langsung. *Jurnal Kimia*, 15(2): 140-147.

- Su'I, M., Enny S. dan Nailil, M. 2016. *Pengaruh blanching dan suhu pengeringan terhadap kualitas virgin coconut oil yang diproses dengan metode pengeringan*. (Skripsi). Universitas Widyagana. Malang. 60 Hlm.
- Wientarsih, I., Prasetyo, B. F., Kurniawan, A., dan Hanifah, F. 2020. Uji aktivitas antioksidan daging buah bisbul dan batang buah naga merah menggunakan metode 1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazin. *Jurnal Veteriner*, 21(4): 596-603.
- Wiyono, A. E., Amilia, W., Shasabillah, R. T., Mulyana, R. A., dan Pramesti, V. O. 2023. Potensi daun singkong (*Manihot Esculenta Crantz*) sebagai pewarna alami. *Teknotan*, 17(1), 27-31.
- Yosriah, E. 2023. Diversifikasi tepung lokal sebagai sumber pangan fungsional. *JIKSN Jurnal Ilmu Kesehatan dan Sains Nusantara*, 1(01): 76-84.