



Pembuatan Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica L.*) dengan Metode *Blanching* dan Penambahan Asam Askorbat

Mango Seed Flour (Mangifera indica L.) with Blanching Method and Addition of Ascorbic Acid

Cipta Tungga Hayu Nirmala^{1*}, Safira Cecilia Zhafarina¹, Nurul Widji Triana¹, Suprihatin¹

Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur, Jl. Raya Rungkut Madya, Gunung Anyar, Surabaya, Indonesia 60294

*Corresponding Author: 20031010118@student.upnjatim.ac.id

Received: 30th June 2024; Revised: 28th July 2024; Accepted: 30th July 2024

ABSTRAK

Biji mangga memiliki kandungan protein (7,5 – 13%), karbohidrat (69,2 - 80%), kalsium (0,21%), fosfor (0,22%) dan serat (2,0 – 4,6%). Oleh karena itu, biji mangga dapat diolah menjadi bahan pangan yang potensial. Tujuan penelitian yaitu membuat tepung biji mangga, mengetahui pengaruh waktu *blanching* serta konsentrasi asam askorbat terhadap kandungan karbohidrat, lemak, protein, kadar air dan sensori tepung biji mangga. Pembuatan tepung biji mangga melalui tahapan diantaranya pengupasan kulit, pencucian biji, pemotongan tebal 0,5 cm, penimbangan, *blanching* 85°C selama (0; 2,5; 5; 7,5; 10) menit, perendaman 30 menit dengan Na-metabisulfit 0,2%, perendaman selama 20 menit dengan asam askorbat (0; 0,5; 1; 1,5; 2)%, pengeringan (80°C, 4 jam), penghalusan, dan pengayakan 80 mesh. Hasil penelitian menunjukkan semakin lama waktu *blanching*, kadar karbohidrat, protein dan air tepung biji mangga semakin meningkat, sedangkan kadar lemak semakin menurun. Meningkatnya konsentrasi asam askorbat meningkatkan kadar karbohidrat, dan protein tepung, namun menurunkan kadar air dan lemaknya. Kandungan kimiawi tertinggi pada tepung biji mangga yaitu karbohidrat 61,05%, protein 9%, lemak 2,16% dan air 10,65%. Perlakuan *blanching* dan perendaman asam askorbat pada biji mangga berpengaruh nyata terhadap warna tepung ($p < 0,05$), namun berpengaruh tidak nyata pada aroma dan tekstur tepung ($p > 0,05$).

Kata kunci: Tepung, Biji mangga, *Blanching*, Asam askorbat, Perendaman

ABSTRACT

Mango seeds contain protein (7.5 - 13%), carbohydrate (69.2 - 80%), calcium (0.21%), phosphorus (0.22%) and fiber (2.0 - 4.6%). Therefore, mango seeds can be processed into potential food ingredients. The purpose of the study was to make mango seed flour, and determine the effect of blanching time and ascorbic acid concentration on the content of carbohydrates, fat, protein, moisture content, and sensory of mango seed flour. Preparation of mango seed flour including peeling, washing seeds, cutting 0.5 cm thick, weighing, blanching 85 °C for (0; 2.5; 5; 7.5; 10) minutes, soaking 30 minutes with 0.2% Na-metabisulfite, soaking for 20 minutes with ascorbic acid (0; 0.5; 1; 1.5; 2)%, drying (80 °C, 4 hours), pulverizing, and sieving 80 mesh. The results showed that the longer the blanching time, the carbohydrate, protein, and water content of mango seed flour increased, while the fat content decreased. Increasing the concentration of ascorbic acid increased the carbohydrate and protein content of flour, but decreased the water and fat content. The highest chemical content in mango seed flour is 61.05% carbohydrate, 9% protein, 2.16% fat, and 10.65% water. Blanching and ascorbic acid soaking treatments on mango seeds had a significant effect on flour color ($p < 0.05$), but no significant effect on flour aroma and texture ($p > 0.05$).

Keywords: Flour, Mango seed, *Blanching*, Ascorbic acid, Soaking

Copyright © 2024 by Authors, Published by JITK. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>).

How to cite: Tungga Hayu Nirmala, C., Safira Cecilia Z, Widji Triana, N., & Suprihatin. Pembuatan Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica L.*) dengan Metode *Blanching* dan Penambahan Asam Askorbat . Jurnal Ilmiah Teknik Kimia, 8(2).

Permalink/DOI: <https://doi.org/10.32493/jitk.v8i2.41438>



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan keanekaragaman hayati yang tinggi. Dalam dunia perkebunan khususnya tanaman buah, buah mangga merupakan buah yang sangat berpotensi dalam perkembangan komoditi. Mangga (*Mangifera indica L.*) merupakan Salah satu komoditas penghasil karbohidrat yang cukup tinggi dengan memiliki peran cadangan pangan atau bahan pangan alternatif yaitu *Mangifera indica L* atau biasa disebut dengan buah mangga (Beyene & Araya, 2015). Pada umumnya buah mangga dikonsumsi hanya pada daging buahnya saja, karena memiliki rasa yang manis dan asam segar. Hasil panen yang melimpah ini menghasilkan limbah sisa berupa biji dan kulit pada buah mangga, yaitu sekitar 40-50% dari berat buah total (Rai, 2020). Limbah biji mangga dapat memberikan potensi sebagai olahan pangan yang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 69,2 – 80%, protein sebesar 7,5 – 13%, serat sebesar 2 – 4,6%, abu sebesar 2,2 – 2,6%, kalsium sebesar 0,21% dan fosfor sebesar 0,22% (Beyene & Araya, 2015). Selain memiliki kandungan gizi yang baik, biji mangga juga mengandung senyawa bioaktif yang tinggi seperti senyawa karotenoid, vitamin C dan serat yang dapat meningkatkan kesehatan pada manusia yang mengonsumsinya (Jahurul, 2015). Kandungan vitamin C ini dapat ditambahkan berupa asam askorbat. Asam askorbat tergolong vitamin yang larut dalam air. Sebagai antioksidan kuat, asam askorbat digunakan untuk pengawet dalam industri makanan (Kucharski & Julek Zajac, 2009). Kandungan ini akan membuat struktur protein menjadi kuat dan kaku. Hal tersebut dikarenakan vitamin C akan mempercepat pembentukan ikatan disulfide pada struktur protein yang akan menggantikan gugus thiol (Sutriyono, 2016). Selain itu reaksi pencoklatan secara enzimatis juga terjadi pada biji mangga, dikarenakan mengandung senyawa fenolik. Reaksi ini membuat hilangnya nilai gizi pada produk pangan dan merusak rasa. Untuk menghindari hal ini terjadi maka ditamhakkannya sulfat yang

berfungsi sebagai menonaktifkan enzim polifenol oksidase (PPO) yang merupakan inhibitor kuat dan efektif dalam menghambat pencoklatan. Dengan ditamhaknya natrium metabisulfat dapat mempertahankan warna dari bahan, menghilangkan bau yang tidak diinginkan (Wardhani, 2016) dan juga dapat menghambat dan mencegah pertumbuhan mikroba serta reaksi pencoklatan non enzimatis maupun enzimatis (Qalsum, 2015). Untuk memudahkan pengolahan biji mangga dapat dilakukan metode *blanching*. Dengan dilakukannya metode ini akan melunakkan bahan pangan sehingga mudah dalam pengolahan selanjutnya. Selain itu akan mendapatkan perbaikan ketersediaan beberapa zat gizi seperti daya cerna protein yang semakin baik dan dapat menonaktifkan enzim dalam buah dan sayuran atau destruksi komponen anti nutrisi (Dwiari, 2008). Pengembangan produk biji mangga dapat dikembangkan pengolahannya dalam tingkat industri, seperti pengolahan tepung biji mangga. Menurut penelitian (Kaur & Brar, 2015) biji mangga dapat digunakan sebagai suplemen makanan pokok melalui pengolahan menjadi tepung. Seperti mencampurkan tepung biji mangga hingga kadar 30% dengan tepung terigu halus untuk pembuatan biskuit kaya nutrisi. Tepung biji mangga ini dapat digunakan sebagai bahan tambahan untuk memberikan rasa yang lebih kaya serta kandungan yang lebih bergizi. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Qalsum, 2016) proses pembuatan tepung biji mangga menggunakan *blanching* tanpa adanya variasi waktu dan (Chandra, 2013) karakteristik pati dari biji alpukat menggunakan larutan perendam asam askorbat, natrium metabisulfite dan asam sitrat dengan berat 1 gram menghasilkan kadar pati dan protein pada biji alpukat lebih tinggi daripada perendam yang lain. Maka dari itu penelitian ini bertujuan mengetahui waktu *blanching* dan konsentrasi asam askorbat yang akan berpengaruh terhadap kandungan yang akan dianalisis, seperti kandungan karbohidrat, lemak, protein dan air.



BAHAN DAN METODE

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu *beaker glass*, erlenmeyer, batang pengaduk, neraca analitik, *dry mill*, tray, oven, *hot plate*, ayakan 80 mesh, *thermometer*, gelas ukur, mortar dan alu, labu ukur. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu biji mangga manalagi, asam askorbat *food grade*, natrium metabisulfite merk META dan aquadest. Untuk variable bebas atau peubah yang akan digunakan pada penelitian ini adalah waktu *blanching* selama 0; 2,5; 5; 7,5; dan 10 menit dan juga konsentrasi asam askorbat (%) sebesar 0; 0,5%; 1%; 1,5% dan 2%.

Metode penelitian dimulai dengan mempersiapkan alat dan bahan serta persiapan biji mangga sebelum diolah menjadi tepung biji mangga. Langkah awal yang dilakukan yaitu penyortiran dan pengupasan biji mangga. Setelah pengupasan lalu dicuci dan dipotong dengan ketebalan 0,5 cm. Kemudian biji mangga *diblanching* pada suhu 85°C dengan waktu mulai dihitung dari *blanching* yang sudah mencapai suhu 85°C dengan durasi yang telah ditentukan. Rendam biji mangga yang telah direbus menggunakan larutan Natrium metabisulfite 0,2% selama 30 menit. Selanjutnya biji mangga ditiriskan dan direndam menggunakan larutan asam askorbat dengan konsentrasi yang telah ditentukan selama 20 menit. Buang air rendaman. Biji mangga yang sudah ditiriskan hingga kering lalu dihaluskan menggunakan *dry mill*. Setelah dihaluskan, untuk menghilangkan kadar air di oven dengan suhu 80°C hingga berat konstan. Gumpalan biji mangga yang sudah kering dihaluskan kembali menggunakan *dry mill*. Kemudian tepung biji mangga diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Dengan demikian tepung biji mangga dapat dianalisis mutu tepung yang dihasilkan seperti kadar karbohidrat dengan metode *luff schoorl*, kadar protein dengan metode mikro kjeldahl, kadar lemak dengan metode ekstraksi soxhlet, kadar air dengan metode oven (Yenrina, 2015) dan uji organoleptik terhadap aroma, warna dan tekstur yang sesuai dengan metode pada SNI 3751:2009.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian biji mangga sebelum diolah mengandung karbohidrat sebesar 61,56%, protein 7,19%, lemak 2,16% dan air 38%. Setelah diolah menjadi tepung, kandungan tepung biji mangga mengalami perubahan seperti yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Tepung Biji Mangga

Kode Sampel (Asam askorbat (%) - waktu <i>blanching</i> (menit))	Karbohidrat (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Kadar air (%)
0-0'	56,10	7,05	2,15	9,05
0-2,5'	57,80	7,10	2,16	9,06
0-5'	58,01	7,12	2,14	9,27
0-7,5'	58,40	7,14	2,14	10,32
0-10'	59,41	7,19	2,15	10,65
0,5-0'	56,24	7,66	2,14	7,89
0,5-2,5'	58,10	7,85	2,11	8,51
0,5-5'	60,20	8,15	2,08	8,50
0,5-7,5'	60,55	8,90	2,07	8,94
0,5-10'	60,80	9,00	2,06	9,01
1-0'	56,20	7,60	2,15	6,04
1-2,5'	57,85	7,90	2,04	6,04
1-5'	60,75	8,12	2,02	6,26
1-7,5'	60,80	8,90	2,01	6,29
1-10'	60,85	9,00	2,00	6,36
1,5-0'	56,90	7,70	2,16	5,47
1,5-2,5'	59,10	7,88	2,03	5,58
1,5-5'	60,80	8,05	2,01	5,73
1,5-7,5'	60,90	8,90	1,98	5,81
1,5-10'	61,05	8,98	1,95	5,84
2-0'	56,90	7,10	2,17	4,99
2-2,5'	59,10	7,90	2,04	5,00
2-5'	60,80	8,26	2,02	5,05
2-7,5'	60,90	8,28	1,99	5,30
2-10'	61,02	8,30	1,78	5,31

Kadar Karbohidrat

Tabel 1. Menunjukkan kadar karbohidrat mengalami peningkatan dengan bertambahnya waktu *blanching*. Semakin lama waktu *blanching* menyebabkan semakin banyak pati yang terpecah menjadi fraksi yang lebih kecil.



Pati merupakan karbohidrat kompleks yang tersusun dari rantai panjang molekul glukosa. Rantai panjang ini tidak mudah larut dalam air, sehingga tidak dapat diukur dengan metode analisis karbohidrat standar. Ketika pati pecah menjadi molekul sederhana (seperti glukosa dan maltosa), molekul-molekul ini menjadi lebih mudah larut dalam air. Peningkatan daya larut ini memungkinkan molekul – molekul karbohidrat terukur menjadi meningkat. Sehingga kadar karbohidrat akan meningkat seiring meningkatnya waktu *blanching*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kusumawati, 2012) yang menyatakan proses *blanching* menyebabkan perubahan komponen karbohidrat karena hidrolisa pati akibat kegiatan enzim amilase yang menyebabkan kadar karbohidrat dalam tepung biji mangga yang di *blanching* lebih tinggi. Kadar karbohidrat semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi asam askorbat. Asam askorbat secara efektif menghambat pencoklatan enzimatis dengan mereduksi produk orto- kuinon (Fennema, 1996). Perendaman biji mangga menggunakan larutan asam askorbat menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hidrolisis pati karena dapat menurunkan pH pada bahan. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian (Safitri, 2023), yang menyatakan bahwa tepung kepok pada perendaman asam askorbat 1% memiliki kadar karbohidrat paling tinggi. Pada penelitian ini, kadar karbohidrat tepung biji mangga terendah terdapat pada kode sampel 0-0' (tanpa *blanching* dan asam askorbat 0%) yaitu sebesar 56,10%. Sedangkan kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada kode sampel 2-10' (asam askorbat 1,5%, *blanching* 10 menit) yaitu sebesar 61,05%. Kadar karbohidrat tepung biji mangga lebih rendah dibandingkan kadar karbohidrat biji mangga sebelum diolah. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor pemrosesan biji mangga menjadi tepung seperti pengaruh suhu *blanching*, lama *blanching*, perendaman, pengeringan, dan penggilingan tepung (Fannema, 1996).

Kadar Protein

Tabel 1. Menunjukkan kadar protein mengalami peningkatan dengan bertambahnya waktu *blanching* dan meningkatnya konsentrasi asam askorbat. Perlakuan *blanching* dan pemanasan dapat mengakibatkan denaturasi protein. Denaturasi protein merupakan perubahan atau modifikasi terhadap struktur protein atau dapat diartikan proses terpecahnya molekul protein (Winarno, 2004). Penghambatan denaturasi protein dapat dilakukan dengan penambahan antioksidan, salah satunya berupa asam askorbat (Nofiyanto, 2024). Asam askorbat sebagai reduktor yang kuat akan mencegah terjadinya oksidasi enzimatis pada biji mangga. Penelitian (Qalsum, 2015) menunjukkan bahwa merendam biji mangga dalam larutan senyawa sulfid seperti natrium metabisulfid dapat mencegah reaksi Maillard. Reaksi ini biasanya menyebabkan warna kecoklatan dan rasa pahit pada tepung biji mangga. Natrium metabisulfid bereaksi dengan gugus gula pereduksi dalam biji mangga, sehingga menghambat reaksi Maillard dan menjaga kualitas protein dalam tepung. Kadar protein tepung biji mangga terendah terdapat pada kode sampel 0-0' yaitu waktu *blanching* 0 menit (tanpa *blanching*) dan konsentrasi asam askorbat 0% sebesar 7,05%. Sedangkan kadar protein tertinggi pada kode sampel 0,5-10' dan 1-10' yaitu waktu *blanching* 10 menit dengan konsentrasi asam askorbat 0,5% dan 1% sebesar 9%. Kadar protein tepung biji mangga pada penelitian ini telah memenuhi SNI 3751:2009 yang menyatakan kadar protein minimal tepung sebesar 7%.

Kadar Lemak

Tabel 1. menunjukkan kadar lemak mengalami penurunan seiring bertambahnya waktu *blanching*. Hal ini karena proses *blanching* menyebabkan aktivitas enzim lipase menjadi inaktif (Rani et al., 2019). Aktivitas lipase optimum pada suhu 30°C (Ode Sumarlin, 2013). Efek inaktivasi enzim lipase menyebabkan penurunan asam lemak bebas dan gliserol hasil hidrolisis oleh berbagai enzim, termasuk lipase. Hal ini berakibat pada penurunan kadar lemak tepung (Winarno,



2004). Hal tersebut sejalan dengan penelitian (Kusumawati, 2012) yang menyatakan bahwa proses *blanching* pada suhu 80°C selama 10 menit menghasilkan tepung dengan kadar lemak rata-rata lebih rendah dibandingkan dengan tepung tanpa *blanching*. Penurunan kadar lemak juga terjadi pada penambahan konsentrasi asam askorbat yang digunakan untuk perendaman. Asam askorbat merupakan antioksidan yang dapat menghambat proses oksidasi lemak (Winarno, 2004). Penelitian (Suryani & Muhardina, 2016) menunjukkan kesesuaian dengan temuan ini. Mereka mengungkapkan bahwa konsentrasi asam askorbat memiliki pengaruh terhadap bilangan peroksida. Penggunaan konsentrasi asam askorbat 1,5% menghasilkan bilangan peroksida terendah dibandingkan dengan konsentrasi 0,5%. Pada penelitian ini, kadar lemak tertinggi pada kode sampel 2-0' (asam askorbat 2%, tanpa *blanching*) yaitu sebesar 2,17%. Sedangkan kadar lemak terendah pada kode sampel 2-10' (asam askorbat 2%, *blanching* 10 menit) yaitu sebesar 1,78%.

Kadar Air

Tabel 1. menunjukkan kadar air mengalami kenaikan dengan bertambahnya waktu *blanching* dan mengalami penurunan ketika konsentrasi asam askorbat bertambah. Proses *blanching* memicu pengembangan dan pembentukan pori-pori pada struktur jaringan bahan, sehingga meningkatkan kemampuannya untuk menyerap air. Hal ini terlihat jelas pada perlakuan dengan *blanching*, yang menghasilkan kadar air tertinggi. Sebaliknya, perlakuan tanpa *blanching* menghasilkan kadar air terendah karena tidak melalui proses pendahuluan sebelum pengeringan. Semakin lama *blanching* semakin tinggi juga kandungan kadar airnya. Menurut penelitian (Arifiansyah, 2015) peningkatan konsentrasi asam dalam perendaman menghasilkan penurunan pH larutan yang signifikan. Kondisi asam ini mendorong pembentukan senyawa pengikat air, yang meningkatkan kehilangan air melalui mekanisme pengikatan (kadar air rendah). Hasil yang

diperoleh dari penelitian tepung biji mangga ini sejalan dengan penelitian (Safitri, 2023) pembuatan tepung kulit pisang kepok dengan perendaman asam askorbat 1% dan *blanching* menghasilkan kadar air terendah sebesar 5%. Kadar air tepung biji mangga terendah terdapat pada kode sampel 2-10' yaitu waktu *blanching* 10 menit dan konsentrasi asam askorbat 2% sebesar 5,31%. Sedangkan kadar air tertinggi pada kode sampel 0-10' yaitu 10 menit *blanching* dan konsentrasi asam askorbat 0% sebesar 10,65%. Pada penelitian ini, kadar air tertinggi sebesar 10,65%, memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) 3751:2009 syarat mutu tepung sebagai kadar air bahan pangan untuk tepung terigu sebesar maks 14,5%. Jika kadar air melebihi dari SNI maka yang terjadi tepung biji mangga akan semakin bau apek dan daya simpan tidak lama.

Sifat Sensori Tepung Biji Mangga

Penilaian terhadap sifat sensori tepung biji mangga dilakukan terhadap 5 sampel yang mewakili dari 25 sampel. Penilaian diberikan berdasarkan tingkat kesukaan dari 25 panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur tepung biji mangga. Sifat sensori tepung biji mangga disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Sensoris Tepung Biji Mangga

Kode sampel	Warna	Aroma	Tekstur
0-0'	2,32	3,24	3,36
0,5 – 2,5'	3	3,28	3,36
1 – 5'	3,36	3,32	3,4
1,5 – 7,5'	3,4	3,32	3,4
2 – 10'	3,4	3,4	3,48

Warna



Gambar 1. Warna tepung biji mangga



Gambar 1. Menunjukkan warna tepung biji mangga dalam berbagai variabel. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada warna tepung biji mangga, menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* tepung biji mangga secara signifikan ($p < 0,05$) memengaruhi warna tepung biji mangga. Hal ini dibuktikan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Didapatkan hasil tepung biji mangga yaitu pada kode sampel 0-0' dengan rerata nilai 2,32; berbeda nyata dengan 0,5 – 2,5' dengan rerata nilai 3; dan berbeda nyata dengan ketiga sampel lainnya yaitu 1 – 5'; 1,5 – 7,5'; dan 2 – 10' dengan rerata nilai hampir mirip masing-masing 3,36; 3,4 dan 3,09. Maka dari hasil tersebut diketahui bahwa sampel 0-0' kurang disukai oleh panelis, sedangkan sampel 1 – 5'; 1,5 – 7,5'; dan 2 – 10' lebih disukai oleh panelis dikarenakan warna tepung yang lebih putih. Hasil uji Duncan Fhitung > Ftabel sebesar 15,033 > 2,45, yang menunjukkan adanya pengaruh nyata pada tepung biji mangga. Warna tepung biji mangga yang dihasilkan berwarna putih dengan perlakuan lama *blanching* dan penambahan konsentrasi asam askorbat, sedangkan tepung biji mangga tanpa perlakuan akan menghasilkan warna kecoklatan. Waktu *blanching* memengaruhi warna tepung, dan semakin lama *blanching*, semakin berkurang tingkat pencoklatan. Hal ini disebabkan oleh penurunan aktivitas enzim polifenol oksidase akibat paparan panas (Lisianti, 2022). Begitu juga pada penambahan konsentrasi asam askorbat, yang akan menghambat reaksi oksidasi. Dengan tingginya konsentrasi asam askorbat bersamaan meningkatnya pH asam, maka aktivitas enzim polifenol oksidase akan terhambat dan warna tepung biji mangga akan berwarna putih hingga putih bersih seperti tepung terigu (Mandei, 2021).

Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam pada aroma tepung biji mangga, menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* dan perendaman asam askorbat berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap aroma tepung. Hal ini

dibuktikan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Rata-rata aroma tepung biji mangga berkisar 3,24 – 3,4 (suka – sangat suka). Aroma tepung biji mangga, seperti tepung terigu pada umumnya. Dengan hasil uji Duncan Fhitung > Ftabel sebesar 0,399 < 2,45, yang menunjukkan tidak terjadi perbedaan nyata pada tepung biji mangga. *Blanching* berperan dalam menghilangkan gas dan udara dari biji mangga, yang berakibat pada penurunan senyawa volatil pembentuk aroma. Selain itu, *blanching* juga membantu menghilangkan beberapa substansi dalam bahan pangan yang dapat menyebabkan rasa tidak sedap (*off-flavor*) (Sobari & Agrotekuini, 2019).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam pada tekstur tepung biji mangga, menunjukkan bahwa perlakuan *blanching* dan perendaman asam askorbat berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap tekstur tepung. Hal ini dibuktikan dengan Uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Rata-rata tekstur tepung biji mangga berkisar 3.56 - 3.69 (suka – sangat suka). Dengan hasil uji Duncan Fhitung > Ftabel sebesar 0,181 < 2,45, yang menunjukkan tidak terjadi perbedaan nyata pada tepung biji mangga. Tekstur tepung biji mangga seperti tepung terigu pada umumnya. Tepung biji mangga bertekstur halus karena telah melalui ayakan 80 mesh. Dibandingkan dengan tepung terigu, tekstur tepung biji mangga lebih lunak. Hal tersebut dikarenakan perbedaan kadar air. Kadar air tepung biji mangga lebih besar daripada tepung terigu sehingga sedikit lebih menggumpal.

KESIMPULAN

Pembuatan tepung biji mangga dengan perlakuan awal *blanching* dan perendaman menggunakan asam askorbat berpengaruh terhadap sifat kimia dan sifat fisika tepung yang dihasilkan. Diperoleh kadar karbohidrat dan protein yang cenderung mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya



waktu *blanching* dan bertambahnya konsentrasi asam askorbat. Sedangkan kadar lemak semakin menurun seiring dengan meningkatnya waktu *blanching* dan meningkatnya konsentrasi asam askorbat. Kadar air tepung biji mangga cenderung mengalami kenaikan dengan bertambahnya waktu *blanching*, namun mengalami penurunan dengan bertambahnya konsentrasi asam askorbat. Tepung biji mangga pada penelitian ini memiliki kadar karbohidrat tertinggi sebesar 61,05%, protein 9%, lemak 2,16% dan air 10,65%. Perlakuan awal juga memberikan perbedaan yang nyata terhadap warna tepung, namun tidak memberikan beda nyata pada tekstur dan aromanya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan baik finansial maupun emosional, terimakasih juga kepada jurnal Universitas Pamulang yang telah mempublikasikan penelitian kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifiansyah, M., Wulandari, E., & Chairunnisa, H. (2015). Karakteristik Kimia (Kadar Air Dan Protein) Dan Nilai Kesukaan Keju Segar Dengan Penggunaan Koagulan Jus Jeruk Nipis, Jeruk Lemon Dan Asam Sitrat. *Students E-Journal*, 4(1). <http://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/5816>
- Beyene, G., & Araya, A. (2015). Review of Mango (*Mangifera indica*) Seed-Kernel Waste as a Diet for Poultry. *Journal of Biology*, 5(11), 156–160.
- Dwiari, S. R., Asadayanti, D. D., Nurhayati, Sofyaningsih, M., Yudhanti, S. F. A. R., & Yoga, I. B. K. W. (2008). *Teknologi Pangan Jilid 1* (1st ed.). Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Fennema, O. R. (1996). *Food Chemistry*. Marcel Dekker Inc.
- Jahurul, M. H. A., Zaidul, I. S. M., Ghafoor, K., Al-Juhaimi, F. Y., Nyam, K. L., Norulaini, N. A. N., Sahena, F., & Mohd Omar, A. K. (2015). Mango (*Mangifera indica* L.) by-products and their valuable components: A review. *Food Chemistry*, 183, 173–180. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.03.046>
- Kaur, A., & Brar, J. K. (2015). Use of mango seed kernels for the development of antioxidant rich health foods. *Food Science Research Journal*, 6(8), 535–538. <https://doi.org/10.15740/has/fsrj/8.2/368-374>
- Kucharski, H., & Julek Zajac. (2009). *Handbook of Vitamin C Research Daily requirements, Dietary Sources and Adverse Effects*. Nova Biomedical Books.
- Kusumawati, D. D., Amanto, B. S., & 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. www.ilmupangan.fp.uns.ac.id
- Lisianti, D., Saragih, B., & Rachmawati, M. (2022). Pengaruh suhu pengeringan terhadap rendemen, karakteristik organoleptik dan fisik-kimia tepung jagag (*Setaria italica* L.). *Journal of Tropical AgriFood*, 4(2), 115–121. <https://doi.org/10.35941/jtaf.4.2.2022.8108.115-121>
- Mandei, J. H., Reny Sjarif, S., & Tumbel, N. (2021). Pengaruh Jenis Asam Dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Dehidrogenase Dan Indeks Browning Daging Buah Salak Pangu Effect Of Acid Type And pH On Dehydrogenase Enzyme Activity And Browning Index Of Zalacca Flesh. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 13(1), 11–18.
- Nofiyanto, E., Waluyo, T. S., & Larasati, D. (2024). Perendaman dalam larutan asam askorbat untuk meningkatkan mutu edamame (*Glycine max* L.). *Jurnal Agrotek*, 18(2), 487–495. <https://doi.org/10.21107/agrotek.v18i2>



- 19368
- Ode Sumarlin, L., Mulyadi, D., & Asmara, Y. (2013). Identifikasi Potensi Enzim Lipase dan Selulase pada Sampah Kulit Buah Hasil Fermentasi (Identification of Potential Lipase and Cellulase on Waste of Skin Fruit by Fermentation). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, Desember, 18(3), 159–166.
- Qalsum, U., Diah, A. W. M., & Supriadi, S. (2015). Analisis Kadar Karbohidrat, Lemak Dan Protein Dari Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica* L) Jenis Gadung. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(4), 168–174.
<https://doi.org/10.22487/j24775185.2015.v4.i4.7867>
- Rai, A. K., Das, H., Dash, S. ., & Behera, S. (2020). Mango Seed: A potential source of nutrition from waste. *Indian Farmer*, 7(3), 244–248.
<https://www.researchgate.net/publication/n/342870178%0AMango>
- Rani, H., Zulfahmi, & Widodo, Y. (2019). Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai Optimization Process Soybean Flouring. *Penelitian Pertanian Terapan*, 13(3), 188–196.
- Safitri, P. E., Pratiwi, A. rica, Lestari, L. A., Wati, D. A., & Febriani, W. (2023). (*Musa paradisiaca* Linn) TERHADAP SIFAT KIMIA (The Effect of the Making Method of Kepok ' s Banana Peel Flour (*Musa paradisiaca* Linn) on Chemical Properties). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi*, 22(1), 6–15.
- Sobari, E., & Agrotekuini, T. (2019). *Dasar - dasar Proses Pengolahan Bahan Pangan*. POLSUB PRESS.
- Suryani, E., & Muhardina, V. (2016). Pengaruh Konsentrasi Asam Askorbat dan Waktu Perendaman terhadap Kadar Air dan Bilangan Peroksida pada Minyak Kopra. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia*, 8(1), 29–32.
<https://doi.org/10.17969/jtipi.v8i1.5252>
- Sutriyono, A., Kusnandar, F., Muhandri, T., Studi, P., Profesional, M., Pangan, T., Pascasarjana, S., Pertanian Bogor, I., Limu Dan, D., Pertanian, T., & Bogor, P. (2016). Karakteristik Adonan dan Roti Tawar dengan Penambahan Enzim dan Asam Askorbat pada Tepung Terigu Characteristics of Dough and Pan Bread Products with the Addition of Enzymes and Ascorbic Acid in Wheat Flour. *Jurnal Mutu Pangan*, 3(2), 103–110.
- Wardhani, D. hesti, Yuliana, A. E., & Dewi, A. S. (2016). Natrium Metabisulfit Sebagai Anti-Browning Agent Pada Pencoklatan Enzimatik Rebung Ori (*Bambusa Arundinacea*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(4), 140–145.
<https://doi.org/10.17728/jatp.202>
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press.