

Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) Dengan Perendaman Natrium Metabisulfit

*Physical and Chemical Characteristics of Durian Seed Flour (*Durio zibethinus* Murr) with Sodium Metabisulfite Soaking*

Muhammad Zasir Mustofa¹, Novian Wely Asmoro^{1*}, Catur Budi Handayani¹

¹Fakultas Pertanian, ProdiTeknologi Hasil Pertanian, Universitas Veteran Bangun Nusantara, Jl. Letjend S. Humardani No 1 Jombor Sukoharjo

*Corresponding author: novianwelyasmoro@gmail.com

ABSTRACT

Durian fruit produces waste in the form of skin and seeds that are often not utilized. Durian seeds contain carbohydrates, fats, proteins, and various other nutrients, making them suitable for use as flour in various food products. Treatment of durian seeds with thermal methods affects the browning of durian seed flour. The use of sodium metabisulfite plays a role in improving the quality of flour by deactivating enzymes that cause color changes and inhibiting microbial growth. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with variations in sodium metabisulfite soaking time (Control, 2 hours, 2.5 hours, 3 hours, 3.5 hours) Repetition 2 times and data collection in duplicate. The stages of the study include, preparation of durian seeds, soaking, drying, grinding, and analysis of physical and chemical characteristics. The chemical characteristics of the research results showed that the water content of durian seed flour ranged from 9.53% - 13.95%. The physical characteristics of the research results showed that the Whiteness index (WI) value ranged from 68.60 - 82.97%, there was a significant increase in WI with increasing soaking time. Water Binding Capacity (WC) ranged from 152.1 - 228.8 g/g. Oil Binding Capacity (IH) ranged from 86.17 - 109.7 g/g. Bulk density ranged from 0.77 - 0.59 g/ml. Soaking durian seeds in sodium metabisulfite solution significantly affected the physical and chemical characteristics of the resulting flour. Soaking for a longer time increased the whiteness index, water binding capacity, oil binding capacity, and decreased the Bulk density of durian seed flour.

Keywords: *Durian seeds, sodium metabisulfite, soaking, flour.*

ABSTRAK

Buah durian menghasilkan limbah berupa kulit dan biji yang sering tidak dimanfaatkan. Biji durian mengandung karbohidrat, lemak, protein, dan berbagai zat gizi lainnya, sehingga cocok dijadikan tepung yang dapat digunakan dalam berbagai produk makanan. Perlakuan biji durian dengan metode termal mempunyai efek terjadinya pencoklatan pada tepung biji durian. Penggunaan natrium metabisulfit berperan dalam meningkatkan kualitas tepung dengan menonaktifkan enzim yang menyebabkan perubahan warna serta menghambat pertumbuhan mikroba. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan variasi waktu perendaman natrium metabisulfit (Kontrol, 2 jam, 2,5 jam, 3 jam, 3,5 jam) Pengulangan sebanyak 2 kali dan pengambilan data analisis secara duplo. Tahapan penelitian meliputi, persiapan biji durian, perendaman, pengeringan, penggilingan, serta analisis karakteristik fisik dan kimia. Karakteristik kimia hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air tepung biji durian berkisar 9,53% - 13,95%. Karakteristik fisik hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai Indeks Keputihan (WI) berkisar 68,60 - 82,97%, terjadi peningkatan WI yang signifikan dengan semakin lama waktu perendaman. Kapasitas

Menahan Air (WHC) berkisar dari 152,1 - 228,8 g/g. Kapasitas Menahan Minyak (OHC) berkisar dari 86,17 - 109,7 g/g. *Bulk density* berkisar dari 0,77 - 0,59 g/ml. Perendaman biji durian dalam larutan natrium metabisulfit secara signifikan mempengaruhi karakteristik fisik dan kimia tepung yang dihasilkan. Perendaman dengan waktu yang lebih lama meningkatkan indeks keputihan, kapasitas menahan air, kapasitas menahan minyak, dan menurunkan *Bulk density* tepung biji durian.

Kata Kunci: *Biji durian, natrium metabisulfit, perendaman, tepung*

Pendahuluan

Durian (*Durio zibethinus* Murr), dijuluki Raja Buah termasuk dalam famili Bombacaceae. Durian banyak ditemukan di daerah tropis dan merupakan salah satu tanaman asli Asia Tenggara, seperti Indonesia, Thailand dan Malaysia (Ashari, 1995). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) 2023, Jawa Tengah merupakan salah satu daerah penghasil durian terbesar di Indonesia. Selama tahun 2022, Jawa Tengah juga mampu memproduksi sekitar 2.118.982,5 kwintal buah durian. Berdasarkan produksi buah durian tersebut, maka akan terdapat banyak biji durian yang dihasilkan dan menjadi limbah bila tidak dimanfaatkan. Pada penelitian ini, limbah biji durian akan dimanfaatkan kembali dengan mengubah mengolah biji durian menjadi tepung biji durian. Hal ini dilakukan untuk memperpanjang umur simpan dari biji durian dan mempermudah proses pengolahan selanjutnya untuk membuat aneka jenis makanan dan kue-kue tradisional maupun modern.

Daging buah durian menjadi makanan favorit dalam dunia kuliner karena rasanya yang khas dan teksturnya yang lembut. Namun, sebagian besar buah durian terdiri dari bagian-bagian lain seperti kulit dan biji yang sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal. Secara kuantitatif, sekitar 60-75% dari berat total buah durian merupakan bagian kulit dan biji (Wahyono, 2009).

Dilihat dari kandungan gizinya, biji durian cukup berpotensi sebagai sumber gizi, yaitu mengandung protein, karbohidrat, lemak, kalsium, dan fosfor. Oleh karena itu, biji durian dapat dijadikan alternatif olahan makanan berupa tepung yang dapat menambah informasi tentang gizi pada masyarakat dan menciptakan lingkungan yang bersih (Hutapea 2010).

Tepung adalah salah satu produk setengah jadi yang memegang peranan penting dalam dunia kuliner modern. Dengan keunggulan utamanya seperti ketahanan lama, kemudahan dalam pencampuran, kandungan nutrisi yang kaya, serta kemampuan untuk dibentuk dan dimasak dengan cepat, tepung tidak hanya memenuhi kebutuhan akan praktisitas, tetapi juga relevan dengan tuntutan gaya hidup masa kini (Winarno, 2002).

Biji durian mengandung asam lemak siklopropena yang dapat memiliki dampak negatif pada beberapa spesies hewan, seperti ikan dan kelinci. Asam lemak siklopropena ini telah dikaitkan dengan kemampuannya menyebabkan kesulitan bernapas serta mempromosikan pengembangan aterosklerosis aorta, yang dapat mengakibatkan gagal jantung (Bahram-Parvar & Lim, 2018).

Memasak dengan metode termal, seperti merebus, mengukus, memanggang, memanggang, dan mengeringkan, diketahui dapat menghilangkan toksisitas pangan dan menjamin keamanan pangan untuk dikonsumsi (Retnowati *et al.*, 2018). Perlakuan biji durian dengan perlakuan termal mempunyai

efek menurunkan nilai derajat putih pada tepung biji durian. Sehingga di perlukan agen anti pencoklatan atau zat pengoksidasi.

Natrium metabisulfit telah menjadi pilihan yang banyak digunakan dalam industri pengolahan makanan sebagai agen anti-browning. Natrium metabisulfit dapat menghambat reaksi oksidasi enzimatis, zat ini digunakan secara luas untuk mempertahankan warna alami buah dan sayuran yang cenderung mengalami perubahan warna akibat proses oksidasi. Penggunaan natrium metabisulfit dalam proses ini efektif dalam memperpanjang masa simpan produk makanan serta menjaga kualitas pengolahan makanan, sehingga menjadikannya salah satu bahan penting dalam industri pengolahan makanan (Loannou & Ghoul, 2013). Natrium metabisulfit menjadi *antibrowning* yang baik karena dapat menghambat proses pencoklatan paling optimal dibandingkan dengan asam askorbat, asam asetat dan asam sitrat (Zulfahur *et al.*, 2009)

Biji durian yang diolah menjadi tepung belum mencapai sifat fisik dan kimia tepung (Malini *et al.*, 2016). Penelitian Zuhri *et al.*, (2015), Perlakuan biji durian dengan variasi perendaman natrium metabisulfit konsentrasi 0,6% (b/v) pada suhu ruang terbaik didapat pada lama perendaman 2 jam belum memenuhi sifat fisik dan kimia tepung.

Berdasarkan hal tersebut perlakuan perendaman larutan natrium metabisulfit pada tepung biji durian dengan variasi waktu perendaman diharapkan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap sifat fisik dan kimia dari tepung yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Yanuwardana, *et al.*, (2013) Pada labu kuning dengan variasi waktu perendaman natrium metabisulfit yang berbeda pada tepung termodifikasi, merubah sifat fisik dan kimia mengalami perubahan signifikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan waktu perendaman dalam proses pengolahan biji durian guna memperoleh karakteristik fisik dan kimiawi yang optimal dari tepung biji durian.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Beberapa alat yang digunakan selama rangkaian penelitian antara lain ember, pisau, tatakan, baskom, sendok, gelas ukur 100 dan 500 ml, wadah, Memmert Oven un160, blender BL-101 PL, neraca analitik W3200, chromameter AMT 520, ayakan 80 mesh, corong, batang pengaduk, pipet.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biji durian yang dikumpulkan dari penjual buah durian kupas Palur, Karangayar, minyak jagung mazola, aquades *Water One* diperoleh dari Toko Saba Kimia Solo, natrium metabisulfit *Food Grade* sebagai bahan pereduksi/anti pencoklatan.

Metode penelitian

Proses penelitian terdiri dari beberapa tahapan kegiatan yaitu, perlakuan pendahuluan, perendaman dalam larutan natrium metabisulfit, pengeringan dan penepungan. Tahapan pembuatan tepung biji durian sesuai metode Zuhri *et al.*, (2015), Perlakuan konsentrasi Natrium metabisulfit 0,6% (b/v) pada suhu ruang terbaik didapat pada lama perendaman 2 jam. Pada penelitian ini dilakukan modifikasi pada variasi kontrol, 2 jam, 2,5 jam, 3 jam dan 3,5 jam.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan varian waktu perendaman. Setiap perlakuan diulang 2 kali dan Pengambilan data analisis secara duplo

sehingga terdapat 20 unit percobaan. Parameter yang diuji adalah karakteristik fisik (Tingkat keputihan *whiteness index*, Daya serap air/*Water Holding Capacity* (WHC), daya serap minyak/*Oil holding Capacity* (OHC) dan *Bulk density*) dan karakteristik kimia (kadar air,). Rancangan percobaan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan percobaan.

Waktu perendaman (jam)	Kode Sampel
0 (Kontrol)	T0
2	T1
2,5	T2
3	T3
3,5	T4

Pelaksanaan penelitian

Persiapan Biji Durian

Biji durian sebanyak 5 kg, di cuci dengan air yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel dibiji durian. Proses ini akan menentukan kualitas tepung yang akan dihasilkan. Biji durian dikupas dengan pisau untuk memisahkan biji durian dari kulit ari. Bagian putihnya dipisahkan dari kualitas untuk selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk pembuatan tepung. Pengirisan dilakukan dengan menggunakan alat pengiris yang bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. ketebalan (2 x 2 x 1) mm supaya mudah dalam proses penggilingan menjadi tepung biji durian.

Perendaman biji durian

Biji durian kemudian direndam dalam larutan natrium metabisulfit dengan konsentrasi 0,6% (b/v) pada suhu ruang selama (T0) tanpa perendaman, (T1) perendaman 2 jam, (T2) perendaman 2,5 jam, (T3) perendaman 3 jam dan (T4) perendaman 3,5 jam) dan ditiriskan. Tujuannya untuk mengetahui waktu terbaik perendaman natrium metabisulfit, serta untuk mendapatkan warna putih sesuai SNI terigu. Biji durian diangkat kemudian ditiriskan samapai air hilang.

Pengeringan biji durian

Setelah ditiriskan biji disusun dalam loyang kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 24 jam.

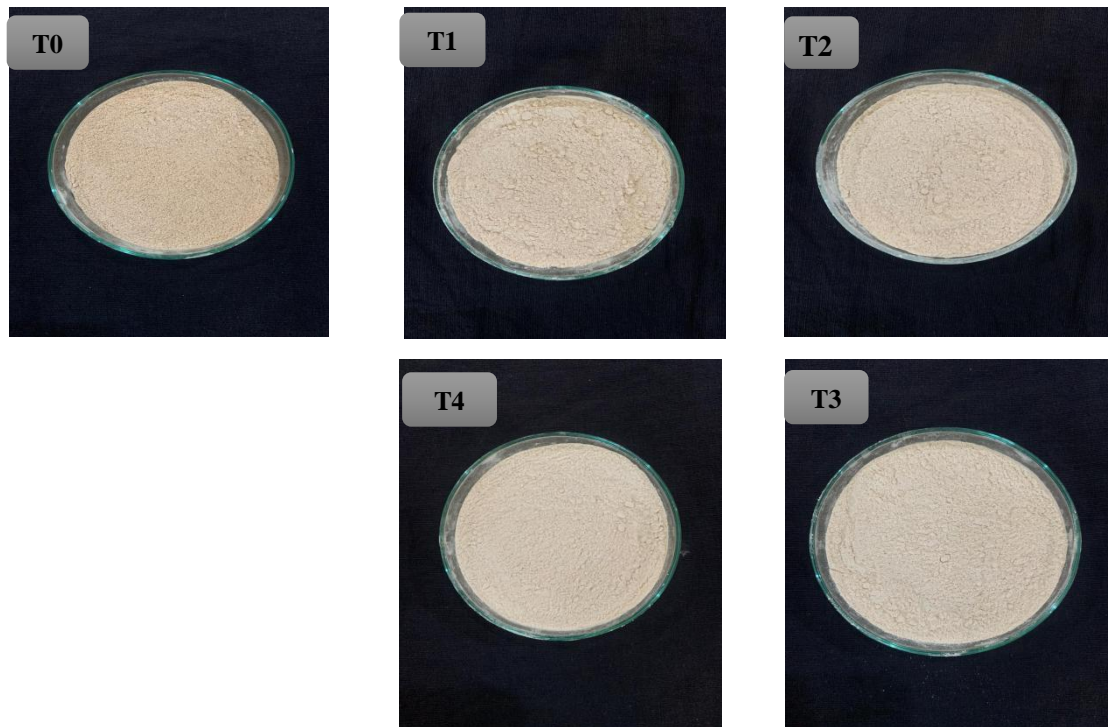
Penggilingan biji durian

Penggilingan dilakukan setelah proses pengeringan. Biji durian yang sudah kering digiling menggunakan blender hingga halus dan masuk dalam kriteria tepung. Pengayakan dilakukan untuk menghasilkan tepung biji durian dengan tingkat kehalusan 80 mesh dan memisahkan butiran yang masih kasar, tepung biji durian dikemas dan siap dilakukan pengujian.

Hasil dan pembahasan

Deskripsi produk

Tepung biji durian pada penelitian ini terdiri dari 5 produk yaitu (T0) tanpa perendaman, (T1) perendaman 2 jam, (T2) perendaman 2,5 jam, (T3) perendaman 3 jam dan (T4) perendaman 3,5 jam. Untuk Gambaran visual tepung biji durian dengan perendaman natrium metabisulfit dan variasi waktu perendaman, dapat dilihat pada Gambar 1.



(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

Gambar 1. Penampakan Tepung Biji Durian.

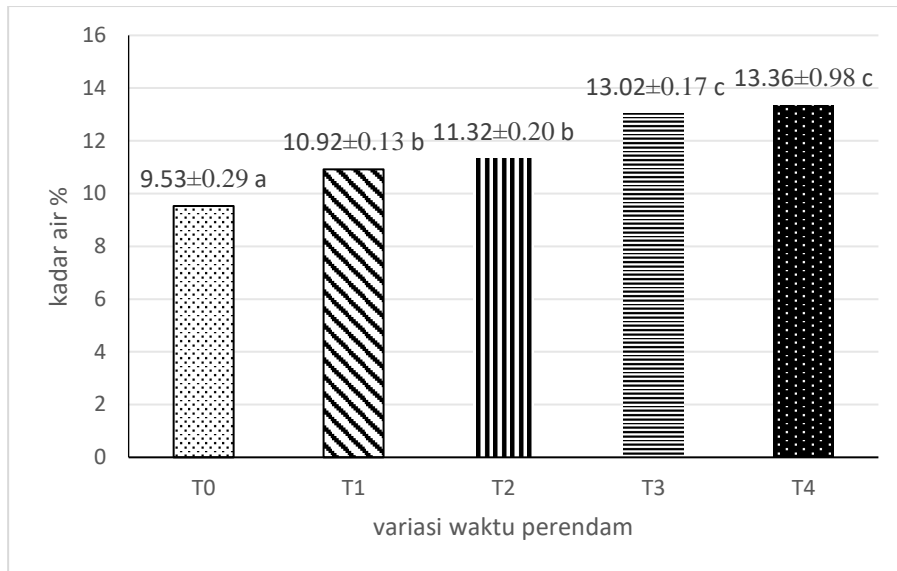
Gambar 1. menunjukkan penampakan tepung biji durian kontrol dan perlakuan perendaman. Secara visual terdapat perbedaan warna antara tepung biji durian kontrol dengan tepung biji durian akibat perlakuan perendaman yang berbeda. Warna tepung biji durian kontrol tanpa perlakuan perendaman berwarna coklat, sedangkan tepung biji durian dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit cenderung berwarna putih tulang. Tampak pada Gambar 1. Tepung yang dihasilkan dari biji durian, yang direndam dalam larutan natrium metabisulfit selama periode yang lebih lama, menunjukkan warna yang jauh lebih terang dibandingkan dengan sampel T0 kontrol. Dengan adanya perendaman yang lebih lama, perubahan warna pada tepung tersebut menjadi lebih signifikan, menghasilkan warna yang lebih cerah yang dapat menjadi indikator efektivitas dari proses perendaman natrium metabisulfit (Ferdiansyah *et al.*, 2015).

Perendaman Dalam larutan natrium metabisulfit terjadi pencegahan reaksi pencoklatan non enzimatis karena gugus sulfit pada senyawa tersebut berikatan dengan gugus karbonil pada gula yang terdapat dalam tepung biji durian. Sehingga, warna tepung biji durian yang dihasilkan menjadi lebih baik, termasuk dalam hal kecerahan yang lebih tinggi menurut (Slamet, 2010).

Kadar Air

Menurut Winarno (1997), kadar air adalah persentase air yang terkandung dalam suatu bahan. Kadar air juga merupakan suatu sifat yang sangat penting pada suatu bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, dan cita rasa makanan. Kadar air pada makanan juga

menentukan kesegaran dan keawetan makanan, kadar air yang tinggi mendorong tumbuhnya bakteri, jamur dan khamir sehingga menyebabkan perubahan pada makanan. Hasil Uji Kadar air tepung biji durian disajikan disajikan pada Gambar 2.



(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

Gambar 2. Kadar Air Tepung Biji Durian.

Kadar air tepung biji durian pada lama variasi perendaman natrium metabisulfit berkisar antara 9,53% hingga 13,36%. Kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan perendaman 3,5 jam sebesar 13,36%, sedangkan kadar air terendah sebesar 9,53%. Pada uji statistik menunjukkan bahwa perendaman memberikan pengaruh yang signifikan. Hasil kadar air menunjukkan bahwa semakin lama variasi proses perendaman terhadap natrium metabisulfit semakin banyak kandungan air pada tepung biji durian. Hal ini dikarenakan pada saat perendaman, biji durian langsung bersentuhan dengan air yang jumlahnya cukup besar, karena biji durian lebih berpori sehingga kandungan airnya lebih tinggi. Kadar air tepung biji durian bervariasi antara 9,53-13,36% standar kadar air tepung terigu menurut SNI 01-3751-2009 maksimal 14,5%.

Perendaman biji durian menyebabkan dinding sel menjadi lebih berpori dan lunak, sehingga semakin lama perendaman, biji durian akan menjadi lebih berpori (Pangastuti *et al.*, 2013). Hal ini berarti menyebabkan daya serap air dalam bahan juga semakin meningkat seiring dengan berjalannya waktu perendaman.

Tingkat keputihan (WI) *whiteness index*

Tingkat Keputihan (WI) merupakan kemampuan suatu bahan dalam memantulkan cahaya yang mengenai permukaan bahan tersebut (Iswari *et al.*, 2016). Semakin putih warna tepung maka semakin besar pula penerimaan konsumen. Hasil Uji Tingkat keputihan (WI) Tepung biji durian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Keputihan (WI) Tepung Biji Durian.

Sampel	L*	a*	b*	WI
T0	74,71 ± 0.32 a	8,36 ± 0,94 c	17.01 ± 1,25 c	68.60 ± 0.32 a
T1	81.85 ± 1.66 b	6.97 ± 0.44 b	16.54 ± 0.67 c	74.47 ± 1.28 b
T2	85.72 ± 0.28 c	6.27 ± 0.27 b	16.34 ± 0.26 bc	77.33 ± 0.27 c
T3	88.11 ± 0.48 d	4.69 ± 0.81 a	15.38 ± 0.59 b	79.86 ± 0.96 d
T4	88.91 ± 0.70 d	4.08 ± 0.31 a	12.48 ± 0.42 a	82.97 ± 0.12 e

(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

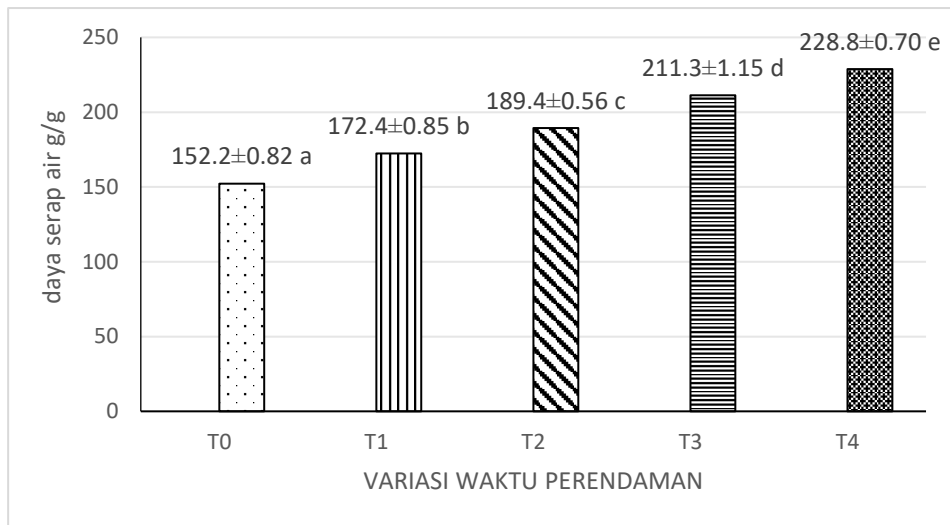
Tingkat Keputihan (WI) dalam variasi lama perendaman natrium metabisulfit berkisar 68.60 sampai 82.97. Tingkat keputihan tertinggi didapatkan pada perendaman 3,5 jam dengan nilai 82.97 sedangkan tingkat keputihan terendah pada kontrol dengan nilai 68.60. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perendaman memberikan pengaruh yang signifikan. Natrium metabisulfit dapat menghambat reaksi pencoklatan pada proses pengolahan tepung biji durian. Natrium Metabisulfit dapat berperan dalam mengikat senyawa-senyawa yang berperan aktif dalam reaksi dengan zat antioksidan, sehingga mampu secara efektif mencegah terbentuknya warna gelap (Prabawati *et al.*, 2011). Selain itu karena gugus sulfat pada natrium metabisulfit dapat mengikat gugus karbonil pada gula yang menyebabkan pencoklatan.

Penelitian Prabasini *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa perlakuan perendaman menggunakan natrium metabisulfit dapat meningkatkan nilai kecerahan tepung labu kuning. Hal ini efektif dalam meningkatkan kualitas visual tepung labu kuning, mungkin dengan mengurangi atau menghambat reaksi oksidasi yang dapat menghasilkan warna gelap atau kecoklatan pada tepung.

Water Holding Capacity (WHC)

Kapasitas mengikat air atau *water holding capacity* mengacu pada kemampuan tepung biji durian dalam mengikat air baik dari luar. Jumlah air yang berkaitan dengan dengan protein dalam WHC merupakan fungsi dari komposisi dan bentuk asam amino protein, termasuk jumlah gugus polar. Ini mengandung anion dan kation. Proses pembentukan gel, garam, protein, dan air terlibat, reaksi protein air garam memainkan peranan yang sangat penting. Saat membuat makanan yang kental dan kenyal seperti sup, saus, dan makanan yang dipanggang, tepung yang cocok adalah yang baik pada kisaran 149,1 hingga 471,5%. (Shad *et al.*, 2013). Hasil Uji WHC Tepung biji durian disajikan pada Gambar 3.

Water Holding Capacity (WHC) dalam variasi lama perendaman natrium metabisulfit tepung biji durian berkisar antara 152,1g/g sampai 228,8g/g. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa lama perendaman mempunyai pengaruh yang nyata. Nilai WHC tertinggi terdapat pada perlakuan perendaman 3,5 jam pada nilai 228,8g/g, sedangkan nilai WHC terendah terdapat pada perlakuan kontrol sebesar 152,1g/g. Gambar 3. menunjukkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka nilai WHC tepung biji durian semakin tinggi. Meningkatnya nilai WHC pada tepung pisang kepok disebabkan natrium metabisulfit yang bersifat merusak dinding sel jaringan bahan sehingga absorpsi air oleh bahan menjadi lebih tinggi (Furi, *et al.* 2012). Oleh karena itu semakin lama perendaman dalam larutan metabisulfit dapat mengakibatkan kerusakan dinding sel jaringan bahan menghasilkan daya serap air yang semakin besar.



(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

Gambar 3. WHC tepung biji durian.

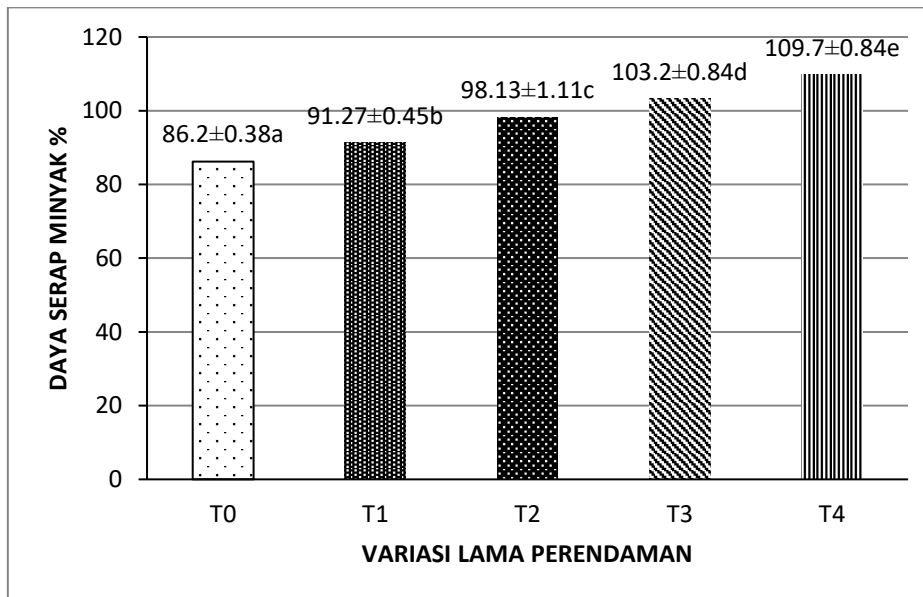
Semakin tinggi daya serap air kualitas tepung tersebut semakin baik karena tepung tersebut mampu menyerap air dengan baik (Purwanto *et al.*, 2013). Produk makanan seperti snack bar, bubur, atau roti memerlukan tepung yang mampu menyerap air dengan baik untuk mencapai tekstur yang diinginkan. Tepung dengan WHC yang tinggi dapat membantu mempertahankan kelembutan dan kelembaban roti setelah proses pemanggangan.

Oil Holding Capacity (OHC)

Kapasitas penyerapan minyak OHC adalah kemampuan Tepung untuk menyerap minyak secara fisik dengan daya tarik kapiler. Hal ini sangat penting untuk menciptakan tepung yang cocok untuk meningkatkan rasa dan tekstur di mulut saat digunakan dalam persiapan makanan (Mejouyo *et al.*, 2022). Hasil Uji OHC Tepung biji durian disajikan pada Gambar 4.

Pengujian *oil holding capacity* (OHC) dalam variasi lama perendaman natrium metabisulfit tepung biji durian berkisar antara 86.17g/g sampai 109.7g/g Nilai OHC tertinggi terdapat pada perlakuan lama perendaman 3,5 jam pada nilai 109.7g/g, sedangkan nilai OHC terendah terdapat pada perlakuan kontrol sebesar 86.17 g/g. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa perendaman memberikan pengaruh yang signifikan. semakin lama biji durian direndam dalam larutan natrium metabisulfit, semakin meningkatkan kemampuan OHC tepung biji durian. Hal ini disebabkan oleh sifat bahan pangan yang memungkinkannya untuk mengikat minyak.

Berdasarkan penelitian Astawan dan Hazmi (2016), proses ini terjadi karena adanya protein dalam tepung biji durian yang memiliki gugus hidrofilik (menyerap air) dan lipofilik (menyerap minyak). Natrium metabisulfit, sebagai larutan rendaman, mungkin mempengaruhi struktur protein ini, sehingga meningkatkan kemampuan tepung biji durian untuk mengikat air dan minyak.

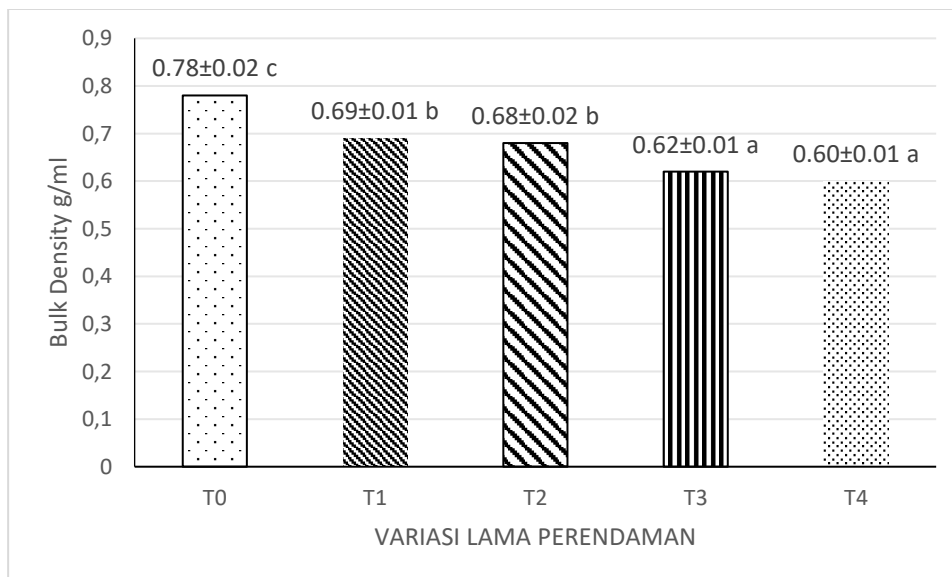


(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

Gambar 4. OHC tepung Biji Durian.

Bulk density

Faktor yang mempengaruhi berat jenis tepung adalah ukuran partikel dan porositas tepung. Ketika tepung menjadi lebih berpori, berat jenisnya menurun dan tepung menjadi lebih menggumpal (Rachma *et al.*, 2018). Hasil Uji *Bulk density* tepung biji durian disajikan pada Gambar 5.



(ket: T0 kontrol, T1 perendaman 2 jam, T2 perendaman 2,5 jam, T3 perendaman 3 jam dan T4 perendaman 3,5 jam)

Gambar 5. *Bulk density* Tepung Biji Durian.

Pengujian *Bulk density* dalam variasi lama perendaman berkisar 0,78 sampai 0,60 g/ml hasil uji statistik menunjuk kan bahwa lama perendaman berubah nyata. Nilai *Bulk density* terbesar kontrol 0,78 dan nilai terendah perendaman selama 3,5 jam 0,60. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa

perendaman memberikan pengaruh yang signifikan. Semakin lama perendaman dalam larutan natrium metabisulfit semakin menurun nilai *Bulk density*. Hal ini dapat dikarenakan Semakin lama Perendaman, semakin banyak air yang diserap oleh biji durian. Air yang terserap mengakibatkan partikel-partikel tepung mengembang dan menjadi lebih ringan sehingga *Bulk density* menurun (Pangastuti *et al.*, 2013).

Dapat disimpulkan pada penelitian ini bahwa dengan adanya perendaman biji durian mengakibatkan nilai *Bulk density* menurun tepung menjadi lebih berpori, berat jenisnya menurun dan tepung menjadi lebih menggumpal (Rachma *et al.*, 2018)

Kesimpulan

Variasi waktu perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap karakteristik kimia tepung biji durian. Kadar air tepung biji durian mengalami peningkatan, dengan kadar air tertinggi pada 3,5 jam 13,95%. Proses perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik tepung biji durian. Perendaman selama 3,5 jam memberikan nilai tingkat keputihan (WI) terbaik sebesar 82.97%, Nilai WHC terbaik sebesar 228,8 %, Nilai OHC terbaik 109,7 %, dan *Bulk density* dengan nilai 0,59.

Daftar pustaka

- Ashari, Semeru. 1995. *Hortikultura, Aspek Budidaya*. Penerbit UI. Jakarta.
- Astawan, M., Hazmi Khaidar. 2016. Karakteristik fisikokimia tepung kecambah kedelai. *Jurnal Pangan.*, 25 (2): 105-112.
- Badan Pusat Statistik. 2023. *Badan Pusat Statistika Provinsi Jawa Tengah*.
- Bahram-Parvar, M., & Lim, L. T. (2018). Fresh-Cut Onion: A Review on Processing, Health Benefits, and Shelf-Life. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17(2), 290–308. <https://doi.org/10.1111/1541-4337.12331>
- Ferdiansyah, M.K., Retnowati, E.I., Muflihati, I., Affandi, A.R. (2015). Peningkatan derajat putih tepung umbi suweg (*Amorphophalus oncophilus*) dengan kombinasi proses blanching dan bleaching menggunakan larutan sodium metabisulfit. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 5(1), 12-24.
- Furi, Trievita Anna dan Coniwati, Pamilia. (2012). Pengaruh Perbedaan Ukuran Partikel Dari Ampas Tebu Dan Konsentrasi Natrium Bisulfit (NaHSO_3) Pada Proses Pembuatan Surfaktan. *Teknik Kimia*, 4 (18): 1-5.
- Hutapea, P. (2010). Pembuatan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus*, Murr) dengan Variasi Perendaman dalam Air Kapur dan Uji Mutunya. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Iswari, K., Astuti, H. F., dan Sri Maryati. (2016). *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Tepung Kasava Termodifikasi*. BPTP Sumatera Barat.
- Loannou, I., dan Ghoul, M. 2013. Prevention of Enzymatic Browning in Fruit and Vegetables. *European Scientific Journal*. 9(30):310-341.
- Malini, D. R., Ariefb, I. I., & Nuraini, H. (2016). Utilization of durian seed flour as filler ingredient of meatball. *Media Peternakan*, 39(3), 161–167. <https://doi.org/10.5398/medpet.2016.39.3.161>
- Pangastuti, H. A., Affandi, D. R., & Ishartani, D. (2013). Karakterisasi sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1).

- Prabasini, H., Ishartani, D., & Rahadian, D. 2013. Kajian sifat kimia dan fisik tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan perlakuan blanching dan perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 93-102.
- Rachma, Y. A., Anggraeni, D. Y., Surja, L. L., Susanti, S., dan Pratama, Y. 2018. Karakteristik fisik dan kimia tepung malt gabah beras merah dan malt beras merah dengan perlakuan molting pada lama germinasi yang berbeda. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 7(3): 104–110. <https://doi.org/10.17728/jatp.2707>
- Retnowati, E., Fathoni, Y., & Chen, O. (2018). *Mathematics Problem Solving Skill*
- Purwanto, C. C., Ishartani, D., & Muhammad, D. R. A. (2013). Kajian sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*) dengan perlakuan blanching dan perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$). *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2).
- Shad MA, Nawaz H, Noor M, Ahmad HB, Hussain M, & Choudhry MA. 2013. Functional properties of maize flour and its blends with wheat flour: optimization of preparation conditions by response surface methodology. *Pakistan Journal of Botany*, 45(6): 2027-2035.
- Wahyono, 2009. Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit dan Pati Biji Durian (*Durio*, Sp.) Untuk Pengemasan Buah Strawberry. [Skripsi]. UMS: 1-9.
- Winarno, F.G. (1997). Keamanan Pangan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Zakaria, F.R., Faridah, N.D. & S. M. Pramudya. (1996). Hubungan Antara Status Imunologi dan Pola Konsumsi Makanan Jajanan populasi Remaja Di Bogor, Jawa Barat. *J. Ilmu & Tek. Pangan*, Vol. 1 No
- Winarno, F.G. (2002). *Flavor Bagi Industri Pangan*. Biotekindo. Bogor
- Yanuwardana, Basito, & Muhammad, D.R.A. (2013). Kajian karakteristik fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) termodifikasi dengan variasi lama perendaman dan konsentrasi asam laktat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(2), 75-83.
- Zuhri, M. A. A., Setyohadi, & Ridwansyah. (2015). Chemical and functional characteristics of modified flour from durian seeds. *J. Rekayasa Pangan Dan Pert.*, 3(2), 217–222.
- Zulfahnur, Nurapriani R, Tegar T, Akanovi D. 2009. Mempelajari pengaruh reaksi pencoklatan enzimatis pada buah dan sayur [publikasi]. Bogor (ID) : Institut Pertanian.