

KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA TEPUNG HANJELI (*Coix lacryma-jobi L.*) YANG DIMODIFIKASI DENGAN $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ DAN APLIKASINYA PADA CUPCAKE

*(Characterization of the Hanjeli (Coix lacryma-jobi L) Modified Starch with
Sodium Metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) and Its Application on Cupcake)*

**Mrr. Lukie Trianawati¹, CC Nurwitri², Titi Risnawati³, Sri Rejeki⁴, Rosy
Hutami⁵**

^{1,2} Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan Sekolah Vokasi IPB, Jl. Kumbang
No.14, Cilibende, Bogor 16128.

^{3,4,5} Fakultas Pangan Halal, Universitas Juanda, Jl. Raya Ciawi No. 1, kotak Pos 35,
Ciawi, Bogor, 16720

E-mail : mrrlukietrianawati@apps.ipb.ac.id

Diterima : 2 Maret 2022/Disetujui : 3 Juni 2022

ABSTRACT

Hanjeli seeds are one of the typical Indonesian cereals that have great potential but their utilization is not optimal. In West Java, generally hanjeli seeds are only made into porridge and lunkhead. In this study, hanjeli seeds were processed into modified flour which was used to substitute wheat flour in the formulation of cupcake products. Modified hanjeli flour is produced from the following process, when raw hanjeli seeds are soaked in sodium metabisulfite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) at concentrations of 50, 75 and 100 ppm for 36 hours, steamed, roasted, ground and sieved. The selected modified hanjeli flour was hanjeli flour with 75 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ immersion which had a protein content of 13.35%. Furthermore, hanjeli flour is processed into cupcakes. The proportions of hanjeli flour substitution used in making cupcakes were 10, 20 and 30%. The cupcakes that have been produced are then tested hedonic (preferred). Based on these tests, it is known that the cupcake that has the highest score is the 10% modified hanjeli flour cupcake. Based on the results of the description test, it is known that the values for the parameters of color brightness are 5.19 (slightly bright), sweetness level is 5.19 (slightly sweet), vanilla flavor sharpness is 5.42 (slightly sharp), vanilla aroma sharpness is 4.96 (ordinary) softness. the texture is 5.08 (slightly soft), the wetness of the crumb is 5.12 (slightly wet), and the elasticity of the texture is 5.00 (slightly chewy).

Key words : hanjeli flour, cupcake, Sodium metabisulfite

ABSTRAK

Biji Hanjeli merupakan salah satu sereal khas Indonesia yang sangat potensial tetapi pemanfaatannya belum optimal. Di Jawa Barat, umumnya biji hanjeli hanya dibuat bubur dan dodol. Dalam penelitian ini biji hanjeli diolah menjadi tepung modifikasi yang digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu dalam formulasi produk *cupcake*. Tepung hanjeli modifikasi dihasilkan dari proses berikut biji hanjeli mentah direndam dengan Natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dengan konsentrasi 50, 75 dan 100 ppm selama 36 jam, dikukus,

dioven, digiling dan diayak. Tepung hanjeli modifikasi yang terpilih adalah tepung hanjeli dengan perendaman 75 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ yang memiliki kadar protein 13,35%. Selanjutnya tepung hanjeli diolah menjadi *cupcake*. Proporsi substitusi tepung hanjeli yang digunakan dalam pembuatan *cupcake* adalah 10, 20 dan 30%. *Cupcake* yang telah dihasilkan kemudian diuji hedonik (kesukaan). Berdasarkan uji tersebut diketahui bahwa *cupcake* yang memiliki skor tertinggi yaitu *cupcake* 10% tepung hanjeli modifikasi. Berdasarkan hasil uji deskripsi diketahui bahwa nilai untuk parameter kecerahan warna 5,19 (agak cerah), tingkat kemanisan 5,19 (agak manis), ketajaman rasa vanilla 5,42 (agak tajam), ketajaman aroma vanilla 4,96 (biasa) kelembutan tekstur 5,08 (agak lembut), kebasahan *crumb* 5,12 (agak basah), dan kekenyalan tekstur 5,00 (agak kenyal).

Kata kunci : tepung hanjeli, *cupcake*, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

PENDAHULUAN

Potensi tanaman lokal Indonesia sangat banyak. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan tepung non gluten adalah hanjeli. Hanjeli adalah bahan pangan lokal yang termasuk golongan serelia. Berdasarkan penelitian Nurmala (2011), bagian yang menarik adalah bijinya yang mengandung gizi setara dengan beras, yakni dalam 100 gram bahan terdapat karbohidrat (76,4%), protein (14,1%), kalsium yang tinggi (54,0 mg) dan bahkan kaya dengan kandungan lemak nabati (7,9%) bila dibandingkan dengan kadar lemak pada jagung sekitar 3,5-4,7%. Lemak dalam pembuatan *cupcake* mampu membuat tekstur *cupcake* menjadi lembut dan kalsium membuat gluten menjadi lebih kuat, sehingga hasil pengembangan pada *cupcake* lebih optimal.

Hanjeli memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga cocok diolah menjadi tepung. Tepung memiliki keunggulan yaitu tahan disimpan, mudah dicampur, ditambah zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai dengan kehidupan modern yang serba praktis (Winarno, 2000). Kekuatan tepung untuk mengembang (swelling power) pada tepung hanjeli sebesar 11 (g/g) mendekati tepung terigu yang sebesar 13 (g/g) (Kutschera dan Krasaekoopt, 2012). Selain itu, kandungan pada tepung hanjeli secara umum telah memenuhi persyaratan mutu dari tepung terigu. Kandungan lemak dan kalsium pada tepung hanjeli cukup tinggi, yakni 4,6 gram lemak dan 54 mg kalsium per 100 gram tepung hanjeli (Kurniasih, 2016).

Secara umum, tepung lokal alami tanpa modifikasi pada prosesnya, memiliki sifat fungsional yang lebih rendah dibanding terigu. Salah satu cara mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan memodifikasi proses atau penambahan bahan tambahan pangan. Beberapa modifikasi proses dapat dilakukan di antaranya dengan proses *pretreatment* sebelum pengeringan. Beberapa bahan tambahan pangan yang dapat digunakan adalah seperti emulsifier, pengembang, pemutih, hidrokoloid, serta bahan tambahan pangan lainnya (Herawati dan Sunarmani, 2016).

Tepung hanjeli modifikasi adalah tepung berprotein tinggi (13-14%) yang berasal dari bahan baku lokal biji hanjeli yang diberikan modifikasi proses secara fisik atau kimiawi atau enzimatis atau penambahan bahan tambahan pangan

atau kombinasinya. Tepung hanjeli modifikasi memiliki potensi sebagai bahan baku substitusi terigu dalam rangka mendukung diversifikasi pangan.

Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) adalah serbuk kimia berwarna putih yang memiliki sifat fisik mudah larut dalam air dan sedikit larut dalam alkohol dan berbau khas sulfur dioksida. Pada proses pengolahan bahan makanan perlu penambahan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ untuk mencegah reaksi pencoklatan selama pengolahan, menghilangkan bau, dan rasa getir, serta untuk mempertahankan warna agar tetap menarik. Hasil penelitian Kusumawati (2012) tentang pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka didapatkan hasil bahwa dilihat dari sensori warna, aroma dan tekstur perlakuan pada perendaman dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dinilai paling baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$. Penambahan natrium metabisulfit harus sesuai standar yang diterapkan BPOM No. 36 Tahun 2013 yaitu **tidak melebihi 200mg-1gr/kg untuk produk pangan**. Jika melebihi batas maksimum menyebabkan reaksi alergi.

.Karakterisasi tepung hanjeli modifikasi meliputi rendemen, kandungan protein, daya kembang dan warna diperlukan untuk pengembangan pemanfaatan tepung dan diversifikasi produk.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari biji hanjeli, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, tepung terigu, gula pasir, telur, mentega, susu skim, flavor vanilla, susu bubuk, *cream of tartar* serta berbagai bahan kimia yang digunakan untuk analisa di laboratorium.

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari timbangan digital, blender, mixer, panci kukus *stainless*, *microwave*, oven, baskom, kompor, pisau, sendok, cetakan *cupcake*, termometer, spatula, saringan, kain saring, piring, plastik, lap dan garpu, serta alat-alat yang digunakan untuk analisa di laboratorium seperti spektrofotometer, soxhlet, mesin kjeltech, pipet tetes, gelas piala, gelas ukur, *hot plate*, desikator, sudip, timbangan analitik, cawan porselen, tanur, stativ, dan bunsen.

Pembuatan Tepung Hanjeli

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung modifikasi dengan 3 konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ untuk perendaman biji hanjeli seperti terlihat pada Gambar 1. Tahap selanjutnya adalah aplikasi tepung hanjeli modifikasi terpilih pada produk *cupcake* yang dapat dilihat pada (Gambar 2).

Penelitian Tahap 1

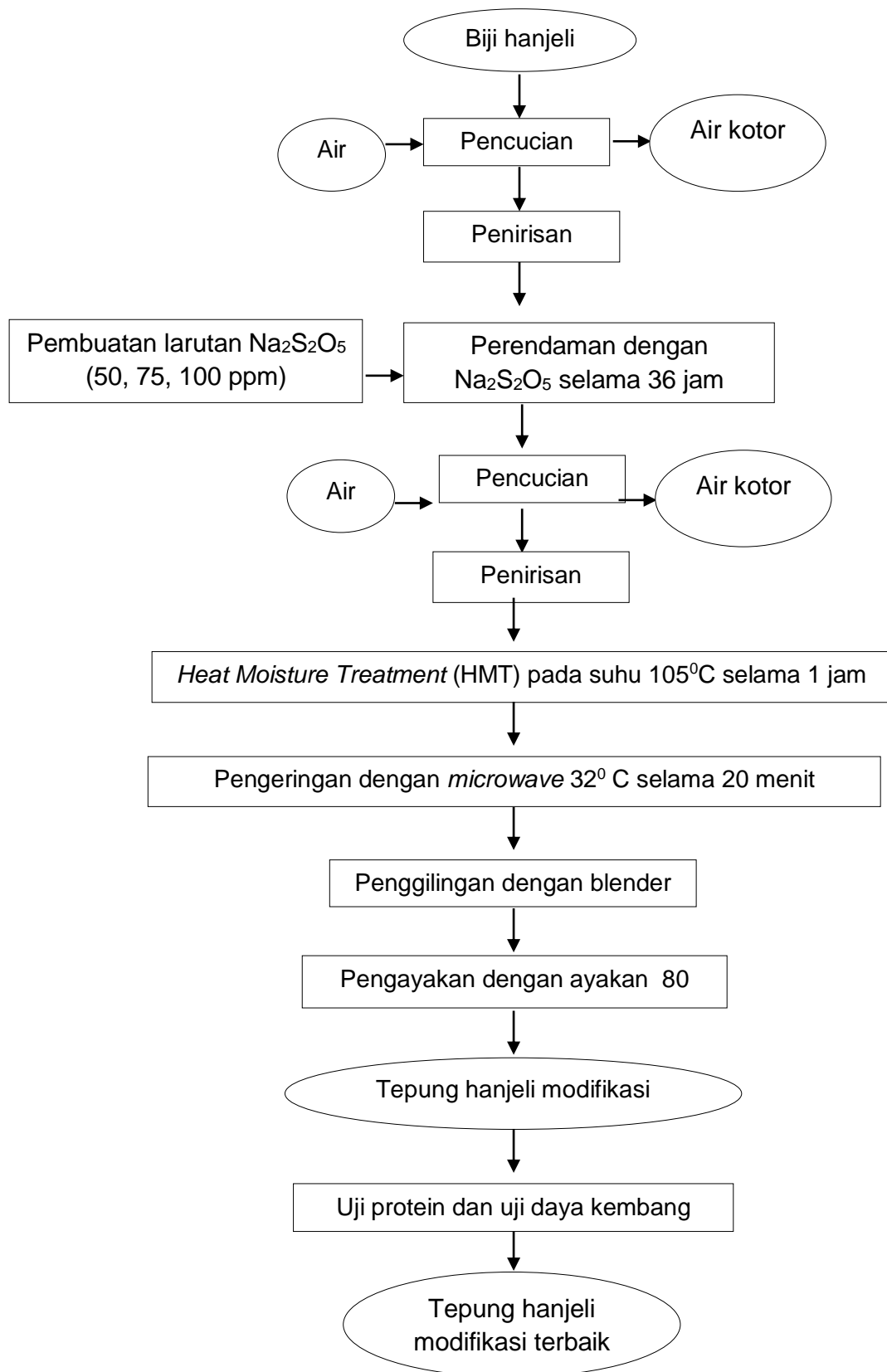
Penelitian Tahap 1 bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi 50, 75 dan 100 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ terhadap karakteristik tepung hanjeli. Tepung hanjeli modifikasi dengan perendaman larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ini dianalisis sifat fisik (warna, rendemen, kehalusan dan daya kembang pati) dan sifat kimia (kadar air, kadar abu dan kadar protein).

Penelitian Tahap 2

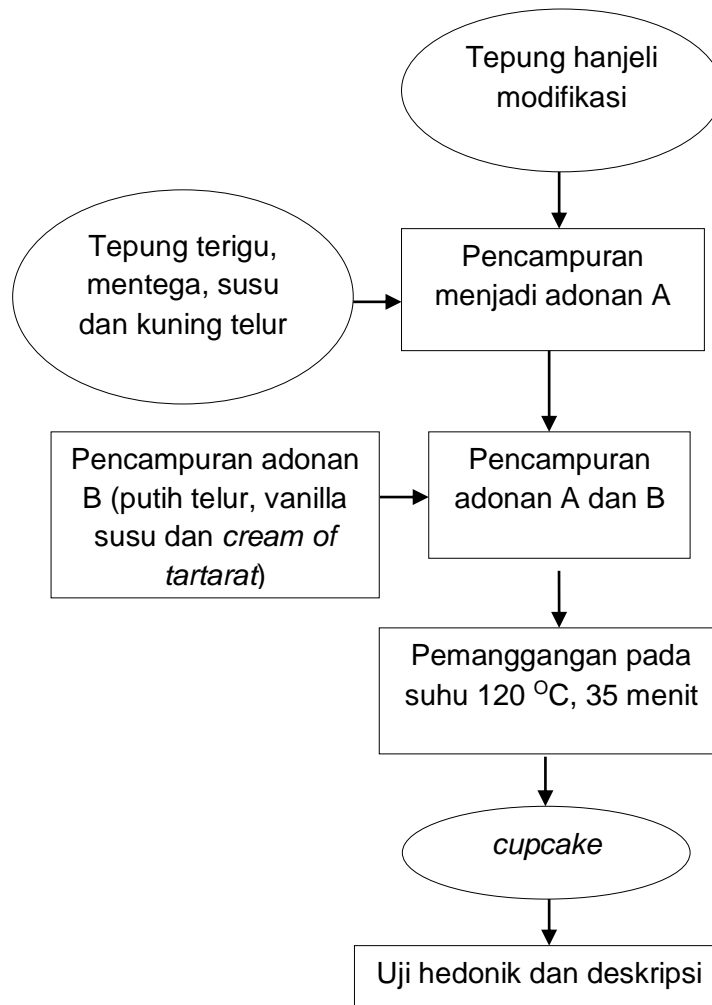
Penelitian ini bertujuan untuk menentukan presentasi substitusi tepung hanjeli modifikasi yang menghasilkan produk *cupcake* terbaik. Presentase substitusi yang digunakan adalah 10, 20 dan 30%. Komposisi bahan pembuatan *cupcake* tepung biji hanjeli modifikasi terpilih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Formulasi *cupcake* tepung hanjeli modifikasi Na₂S₂O₅

Bahan	Formulasi			
	C	A1	A2	A3
Tepung hanjeli (g)	-	5,5	11	16,5
Tepung terigu (g)	55	49,5	44	38,5
Gula pasir (g)	65	65	65	65
Mentega (g)	35	35	35	35
Susu skim (ml)	33	33	33	33
Putih telur (butir)	3	3	3	3
Kuning telur (butir)	3	3	3	3
Vanilla susu (g)	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Cream of tartar</i> (g)	0,1	0,1	0,1	0,1



Gambar 1 Diagram alir pembuatan tepung modifikasi (Modifikasi Munawar, 2016)



Gambar 2 Diagram alir pembuatan *cupcake* tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik dan Kimia Tepung Hanjeli Modifikasi

Hasil uji fisik dan kimia tepung hanjeli dengan modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, pada parameter rendemen tidak menunjukkan perbedaan yang mencolok, pada parameter kehalusan dengan konsentrasi 100 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ memiliki nilai terbesar. Pada parameter daya kembang dan kadar protein konsentrasi 75 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ memiliki nilai terbesar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Secara lengkap dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2 Hasil uji fisik dan kimia tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

Parameter	Konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ (ppm)		
	50	75	100
Rendemen (%)	40,18 ^a	41,98 ^a	40,56 ^a
Kehalusan (%)	92,84 ^a	94,60 ^{ab}	96,49 ^b
Daya Kembang (%)	8,48 ^a	9,99 ^b	9,32 ^{ab}
Kadar Protein	12,87 ^a	13,35 ^c	13,15 ^b

a. Warna Tepung Hanjeli



Gambar 3 Warna tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 10, 50 dan 100 ppm

Semakin tinggi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ yang digunakan maka semakin cerah warna tepung hanjeli yang dihasilkan. Warna tepung hanjeli dengan perendaman menggunakan konsentrasi 100 ppm terbukti membuat warna tepung menjadi lebih cerah dibandingkan dengan perendaman 50 ataupun 75 ppm. Hal ini sesuai dengan penelitian Akbar (2014) yang menunjukkan bahwa dengan penggunaan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dapat menghambat perubahan tingkat kecerahan tepung. Pada saat perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ bereaksi dengan air membentuk sulfid yang dapat memecah ikatan disulfida pada protein sehingga tidak dapat digunakan oleh enzim untuk membentuk warna kecoklatan enzimatis. Sulfid mempunyai kemampuan untuk mencegah pencoklatan enzimatis yang disebabkan oleh kemampuan sulfid dalam mendenaturasi protein pada enzim fenolase. Selain itu, sulfid mampu mereduksi ikatan disulfida (S-S) pada protein enzim ini. Sehingga dengan terjadinya reduksi pada ikatan disulfida ini, maka enzim tidak akan aktif (Winarno, 2004).

b. Rendemen Tepung Hanjeli

Rendemen adalah perbandingan jumlah (kuantitas) tepung hanjeli yang dihasilkan setelah melalui berbagai tahapan. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan bahwa nilai tepung hanjeli yang dihasilkan semakin banyak. Penelitian Akbar (2014) membuktikan bahwa rendemen mengalami peningkatan dengan meningkatnya waktu perendaman dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$. Ikatan disulfida yang awalnya merupakan ikatan S-S dengan penambahan sulfid yang bertindak sebagai pereduksi dimana dengan penambahan atom hidrogen akan membentuk gugus tiol SH, sehingga pati menjadi tidak berikatan dengan protein. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ yang bereaksi dengan air menyebabkan tekstur biji hanjeli menjadi lunak. Tekstur yang lunak dapat memudahkan proses penggilingan dan pengayakan sehingga dihasilkan rendemen yang lebih banyak.

c. Kehalusan Tepung Hanjeli

Semakin tinggi penggunaan konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ maka semakin tinggi tingkat kehalusan dari tepung yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari tingkat kehalusan dari tepung hasil rendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 100 ppm yang memiliki nilai rata-rata lebih tinggi dibanding tepung hanjeli yang direndam dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 50 ppm dan 75 ppm. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ yang bereaksi dengan air akan membentuk sulfid yang dapat mendispersikan protein yang menyelimuti pati sehingga teksturnya menjadi

lunak. Tekstur yang lunak dapat memudahkan proses penggilingan dan pengayakan sehingga hasil yang didapat dari hasil penggilingan lebih halus dan banyak tepung yang lolos dari ayakan yang membuat persentase kehalusan dari tepung hanjeli menjadi meningkat. Semakin tinggi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ maka semakin halus tepung yang dihasilkan.

d. Daya Kembang Pati Tepung Hanjeli

Berdasarkan hasil uji daya kembang pati di atas diketahui bahwa terdapat perbedaannya nyata, nilai daya kembang pati tertinggi diperoleh oleh modifikasi tepung yang direndam dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 75ppm. Pada konsentrasi terlalu tinggi atau melebihi batas optimal, pengembangan hanjeli mengalami penurunan, hal ini disebabkan oleh pembengkakan granula pati terjadi ketika suspensi pati dalam air dipanaskan, maka energi kinetik molekul-molekul air menjadi lebih kuat daripada daya tarik menarik antar molekul pati di dalam granula, sehingga air dapat masuk ke dalam butir-butir pati. Dengan adanya ikatan silang maka terbentuk ikatan intermolekul yang dapat memperkuat granula, sehingga akan menurunkan pengembangan. Hal ini dapat menjadi faktor penyebab pada konsentrasi yang sangat tinggi (100 ppm) dalam perendaman hanjeli oleh $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ menjadikan daya kembang menurun.

e. Uji protein

Berdasarkan hasil uji kadar protein diketahui bahwa terdapat perbedaannya nyata, nilai daya kembang pati tertinggi diperoleh oleh modifikasi tepung yang direndam dengan 75 ppm $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 75ppm. Hasil uji lanjut duncan diketahui bahwa perbedaan konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Dari ketiga konsentrasi dihasilkan kadar protein yang berbeda nyata terlihat dari ketiga subset yang berbeda. Nilai rata-rata kadar protein tertinggi diperoleh oleh modifikasi tepung yang direndam dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 75 ppm yaitu 13,35%. Kadar protein cenderung meningkat dengan semakin besarnya konsentrasi perendaman dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$. Sulfat yang ada di dalam $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dapat memutus ikatan disulfida pada protein sehingga matriks protein yang menyelimuti pati akan terlepas yang mengakibatkan jumlah protein bebas yang terukur semakin besar (Akbar, 2014). Pada saat perendaman menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$, terjadi kontak langsung antara protein yang ada dalam tepung hanjeli dan sulfat dari $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ yang menyebabkan terjadinya disintegrasi protein bebas menjadi lepas. Semakin tinggi konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ maka semakin banyak protein yang terukur.

Dari hasil uji fisik dan kimia di atas diketahui bahwa yang paling unggul adalah tepung hanjeli dengan perlakuan perendaman 75 ppm, sehingga untuk uji selanjutnya digunakan tepung hanjeli yang dimodifikasi dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ 75 ppm.

Hasil Uji Hedonik Aplikasi Tepung Hanjeli pada Cupcake

Tabel 3 Hasil Uji Rating Hedonik Organoleptik (modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

Parameter	K	A1	A2	A3
Warna	4,45 ^c	3,86 ^b	3,97 ^b	3,21 ^a

Parameter	K	A1	A2	A3
Aroma	4,03 ^a	3,62 ^a	3,79 ^a	3,83 ^a
Rasa	3,96 ^{ab}	4,14 ^b	3,66 ^a	3,72 ^{ab}
Tekstur	3,96 ^a	3,66 ^a	3,83 ^a	3,48 ^a
Penampakan	4,31 ^b	3,86 ^{ab}	3,72 ^a	3,34 ^a
Rataan	4,14	3,83	3,79	3,52

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$

A1 = 10% tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

A2 = 20% tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

A3 = 30% tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

Parameter warna menghasilkan nilai signifikansi $0,00 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan nyata dari warna *cupcake* sehingga dilakukan uji lanjutan duncan dan hasilnya terdapat tiga subset yang berbeda. *Cupcake* dengan formulasi tanpa tepung hanjeli mendapat nilai rata-rata tertinggi. Parameter aroma menghasilkan nilai signifikansi $0,410 > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan nyata dari segi aroma yang dihasilkan. *Cupcake* dengan formulasi tanpa tepung hanjeli mendapat nilai rata-rata tertinggi. Parameter rasa menghasilkan nilai signifikansi $0,084 > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan nyata. Hasil ini menunjukkan tidak perlu adanya analisa lanjutan. *Cupcake* dengan formulasi tanpa tepung hanjeli mendapat nilai rata-rata tertinggi. Parameter tekstur menghasilkan nilai signifikansi $0,218 > 0,05$ artinya tidak terdapat perbedaan nyata sehingga tidak perlu dilakukan analisa lanjutan. *Cupcake* dengan formulasi tanpa tepung hanjeli mendapat nilai rata-rata tertinggi. Parameter penampakan menghasilkan nilai signifikansi $0,003 < 0,05$ artinya terdapat perbedaan nyata. Hasil uji lanjutan duncan menghasilkan dua subset berbeda. *Cupcake* dengan formulasi tanpa tepung hanjeli mendapat nilai rata-rata tertinggi. Perbedaan nyata terjadi pada parameter warna dan penampakan hal ini disebabkan karena warna awal tepung hanjeli adalah putih agak keabuan berbeda dengan kontrol yang hanya menggunakan terigu yang berwarna putih kekuningan.

Hasil analisa rating hedonik dari seluruh formulasi untuk penggunaan tepung hanjeli modifikasi I tidak ada yang bisa menghasilkan nilai kesukaan lebih tinggi daripada kontrol sehingga harus ada perlakuan khusus seperti penambahan bahan tambahan makanan yang membuat karakteristik produk lebih disukai.

Tabel 4 Hasil Uji Rating Hedonik Organoleptik (modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

Parameter	A1
Kecerahan warna	5,19 ^b
Tingkat Kemanisan	5,19 ^a
Ketajaman Rasa Vanila	5,42 ^b
Ketajaman Aroma Vanila	4,96 ^a
Kelembutan Tekstur	5,08 ^a
Kebasahaan Crumb	5,12 ^b
Kekenyalan Tekstur	5,00 ^a

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0,05$.

A1= 10% tepung hanjeli modifikasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$

Hasil analisa deskripsi menunjukkan bahwa *cupcake* tepung hanjeli modifikasi memiliki nilai untuk parameter kecerahan warna 5,19 (agak cerah), tingkat kemanisan 5,19 (agak manis), ketajaman rasa vanilla 5,42 (agak tajam), ketajaman aroma vanilla 4,96 (biasa) kelembutan tekstur 5,08 (agak lembut), kebasahan *crumb* 5,12 (agak basah), dan kekenyalan tekstur 5,00 (agak kenyal). Nilai ini perlu ditingkatkan karena kecenderungan panelis menilai rendah terutama untuk parameter ketajaman aroma vanilla, tekstur, kebasahan *crumb* dan kekenyalan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan produk pangan berbahan tepung hanjeli yang terpilih yaitu perlakuan perendaman 75 ppm larutan metabisulfit dan formulasi penambahan tepung hanjeli yang terpilih untuk *cupcake* berdasarkan tingkat kesukaan panelis adalah penambahan tepung hanjeli modifikasi dengan perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dengan proporsi sebesar 10% dari basis tepung terigu.

SARAN

Tepung hanjeli modifikasi yang digunakan untuk produk *cupcake* memiliki kekurangan dari segi tekstur dan kekenyalan. Salah satu cara mengatasi hal tersebut dengan adanya penambahan bahan tambahan pangan seperti emulsifier, hidrokoloid, pengembang, atau bahan tambahan pangan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, M. R. dan Yunianta. 2014. Pengaruh Lama Perendaman $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ dan Fermentasi Ragi Tempe Terhadap Sifat Fisik Kimia Tepung Jagung. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. Vo. 2 No. 2 Page. 91-102. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. FTP Universitas Brawijaya. Malang.
- Herawati, H. dan Sunarmani. 2016. Teknologi Pengolahan Produk Roti Gluten Free. Prosiding Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-53 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Palembang 14 September 2016.
- Kusumawati, D.D., Bambang, S. A., dan Dimas, A. J. M. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Tepung Biji Nangka. (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*. Vol. 1 No. 1. Page: 41-48.
- Kutschera, M. & Krasaekoopt, W. (2012). The Use of Job's Tear (*Coix lacryma-jobi L.*) Flour to Substitute Cake Flour in Butter Cake. *Au J.T.*, 15(4), 233-238.
- Munawar, L.T. 2016. Pengaruh Konsentrasi Senyawa Fospat dan Perbandingan Air Perebusan Terhadap Karakteristik Tepung Instan Hanjeli

(*Coix lacryma-jobi L.*). Tugas Akhir. Prodi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik . Universitas Pasundan. Bandung.

Nurmala, T. 2011. Potensi dan Prospek Pengembangan Hanjeli (*Coix lacryma-jobi L*) Sebagai Pangan Bergizi Kaya Lemak untuk Mendukung Diversifikasi Pangan Menuju Ketahanan Pangan Mandiri.

Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.