



Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id



Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 2 April 2013

KAJIAN SIFAT FISIK DAN KIMIA TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita maxima*) DENGAN PERLAKUAN *BLANCHING* DAN PERENDAMAN NATRIUM METABISULFIT ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

*STUDY OF PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PUMPKIN (*Cucurbita maxima*) FLOUR WITH BLANCHING AND SOAKING SODIUM METABISULPHITE TREATMENT*

Chatrine Chrisandy Purwanto^{*)}, Dwi Ishartani^{*)}, Dimas Rahadian^{*)}

^{*)} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 1 March 2013; Accepted 15 March 2013; Published Online 1 April 2013

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* dan perendaman natrium metabisulfit. Penelitian ini terdiri dari dua tahap utama, yaitu pembuatan tepung labu kuning dan pengujian sifat fisik dan kimia tepung labu kuning. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua kali ulangan analisa. Data yang diperoleh dianalisis dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA). Bila ada perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncans Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf α 0,05. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) maka semakin tinggi daya serap air, memperbaiki warna, meningkatkan kadar abu dan mempertahankan betakaroten, tetapi semakin menurunkan kadar air dan serat kasar tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Namun, konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh terhadap kelarutan, daya dispersi, kadar lemak dan kadar protein tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Lama perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Semakin lama waktu perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) semakin meningkatkan daya serap air, kelarutan, warna, kadar air, kadar lemak, serat kasar dan mempertahankan betakaroten namun menurunkan daya dispersi dan kadar abu tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Lama perendaman natrium metabisulfit tidak berpengaruh terhadap kadar protein tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*).

Kata kunci : Labu kuning, natrium metabisulfit, tepung, perendaman

ABSTRACT

*The objectives of the experiment were to know the physical and chemical properties of pumpkin flour treated blanching and soaking sodium metabisulphite. This research used Completely Randomized Design with two times analysis replications. Data was analysed with Analysis of Variance (ANOVA) and followed with Duncans Multiple Range Test (DMRT) at level α 0,05. The results showed that the concentration of sodium metabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) influence on the physical and chemical properties of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour. The higher of concentration of sodium metabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) increase water absorption, improved color, increased ash content and maintaining beta-carotene, but decrease the moisture content and crude fiber of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour. However, the concentration of sodium metabisulphite not affect the solubility, dispersibility, fat and protein content of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour. Sodium metabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) soaking time influence on the physical and chemical properties of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour. The longer of sodium metabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) soaking time improve water absorption, solubility, color, moisture content, fat content, crude fiber and beta-carotene, but maintain dispersibility and ash content of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour. Sodium metabisulphite ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) soaking time had no effect to the protein content of pumpkin (*Cucurbita maxima*) flour.*

Keywords: pumpkin, sodium metabisulphite, flour, soaking

PENDAHULUAN

Labu kuning memiliki potensi besar untuk dibudidayakan di Indonesia dan produksinya meningkat dari tahun ke tahun. Data produksi labu kuning tahun 2010 menunjukkan produksi labu kuning di Indonesia 369.846 ton. Labu kuning (*Cucurbita maxima*) memiliki potensi sebagai sumber provitamin A nabati berupa β -karoten. Kandungan provitamin A dalam labu kuning sebesar 767 $\mu\text{g/g}$ bahan. Selain itu, labu kuning juga mengandung vitamin C, serat dan karbohidrat yang cukup tinggi (Gardjito, 2005).

Labu kuning merupakan tanaman musiman, sehingga produksi labu kuning akan sangat besar ketika musimnya tiba. Meskipun daya simpannya cukup lama namun labu kuning mudah rusak dalam pengangkutan. Tingginya produksi labu kuning di Indonesia tidak berimbang dengan pemanfaatan dari labu kuning tersebut. Selama ini labu kuning hanya dimanfaatkan untuk dibuat kolak, dodol atau hanya dikonsumsi sebagai sayuran. Oleh karena itu, perlu adanya olahan dari labu kuning yang lebih bervariasi namun tetap mempertahankan nilai gizi yang terdapat di dalam labu kuning tersebut.

Tepung dapat menjadi salah satu alternatif olahan dari labu kuning. Tepung banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dalam pembuatan roti, kue, mie dan lain-lain. Proses pembuatan tepung labu kuning meliputi proses pengupasan dan pembuangan bagian yang tidak dibutuhkan, pencucian, pengecilan ukuran, pengeringan, penepungan, dan pengayakan. Salah satu masalah yang dihadapi dalam pembuatan tepung labu kuning adalah terjadinya *browning* pada saat pembuatan tepung. Hal ini menyebabkan tepung mempunyai warna kecoklatan dan kurang diminati masyarakat. *Browning* pada tepung labu kuning terjadi karena adanya pemanasan yang menyebabkan asam amino bereaksi dengan gula pereduksi, sehingga membentuk melanoidin yang berwarna coklat. Salah satu cara untuk mencegah terjadinya perubahan warna pada tepung labu kuning dapat dilakukan perlakuan pendahuluan pada labu kuning. Perlakuan pendahuluan yang dilakukan dapat berupa *blanching* dan perendaman dengan natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$).

Blanching adalah suatu proses pemanasan yang diberikan terhadap suatu bahan yang bertujuan untuk menginaktivasi enzim, melunakkan jaringan dan mengurangi kontaminasi mikroorganisme yang merugikan (Fellows (1990)

dalam Daniawan, 2005). Dalam penelitian ini proses *blanching* lebih ditujukan untuk menghambat proses pencoklatan dalam pembuatan tepung labu kuning. Selain *blanching*, salah satu cara untuk menghambat reaksi pencoklatan adalah dengan perendaman dalam natrium metabisulfit. Natrium metabisulfit dapat berinteraksi dengan gugus karbonil, hasil reaksi tersebut dapat mengikat melanoidin sehingga mencegah timbulnya warna coklat.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*) dengan perlakuan pendahuluan berupa *blanching* dan perendaman natrium metabisulfit. Waktu *blanching* yang digunakan adalah selama 15 detik sedangkan perendaman natrium metabisulfit dilakukan pada konsentrasi 0%; 0,25% dan 0,3% selama 0; 10 dan 20 menit. Perlakuan pendahuluan yang digunakan diharapkan mampu mempertahankan kandungan betakaroten pada tepung labu kuning dan menghasilkan tepung labu kuning yang mempunyai warna yang cerah.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan tepung labu kuning adalah *slicer*, *cabinet dryer*, ayakan 60 mesh, baskom. Selain itu juga digunakan alat-alat untuk analisa fisik dan kimia antara lain oven, desikator, timbangan analitik, kompor, krus, tanur, labu Kjeldahl, alat distilasi, alat titrasi, pipet, vortex, *stopwatch*, erlenmeyer, gelas ukur tabung reaksi dan spektrofotometer UV-Vis.

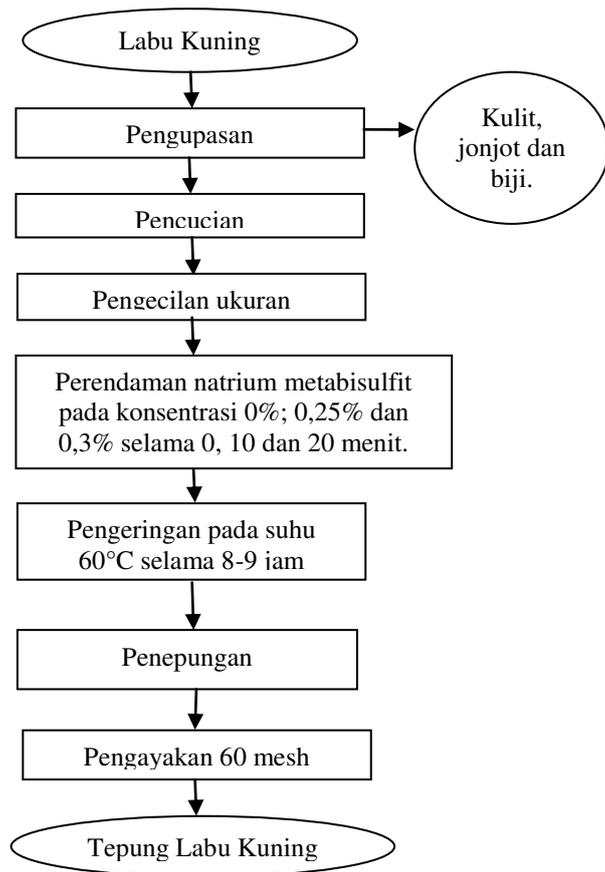
Bahan

Bahan yang diteliti adalah labu kuning (*Cucurbita maxima*) yang diperoleh dari pasar lokal Surakarta, natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) dan air. Selain itu juga digunakan bahan-bahan untuk analisa fisik dan kimia antara lain HCl 0,001 N, K_2SO_4 , HgO, H_2SO_4 , air, H_3BO_3 , indikator (campuran 2 bagian metilen merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metilen blue 0,2% dalam alkohol), NaOH- $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, HCl 0,02 N, petroleum ether. aquades, alkohol dan NaOH.

Tahapan Penelitian

Proses pembuatan tepung labu kuning antara lain pengupasan, pencucian, pengecilan ukuran, perendaman natrium metabisulfit, pengeringan, penepungan dan pengayakan. Diagram alir

pembuatan tepung labu kuning seperti terlihat pada **Gambar 1**. Tepung labu kuning dianalisa sifat fisik dan kimianya. Analisa sifat fisik meliputi daya serap air, kelarutan tepung, warna dan daya dispersi. Sedangkan sifat kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, serat kasar dan betakaroten. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor yaitu konsentrasi dan lama perendaman natrium metabisulfit.



Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Sifat Fisik

1. Daya Serap Air

Hasil penelitian menunjukkan daya serap air tepung labu kuning yang diberi perlakuan perendaman natrium metabisulfit mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya konsentrasi natrium metabisulfit. Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% mempunyai nilai daya serap air tertinggi yaitu 8,32. Sedangkan tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0% memiliki

daya serap air terendah yaitu 7,39. Perbedaan konsentrasi natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap daya serap air. Apabila dibandingkan dengan daya serap air tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* selama 15 detik (7,43), maka tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% memberikan nilai daya serap air yang lebih baik. Semakin tinggi daya serap air pada tepung, maka kualitas tepung tersebut semakin baik karena tepung tersebut mampu menyerap air dengan baik. Hal ini berhubungan dengan hasil olahan lain dari tepung misalnya bubur yang memerlukan penyerapan air yang baik.

Semakin lama perendaman natrium metabisulfit maka semakin besar daya serap air yang dihasilkan. Daya serap air terkecil pada tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit selama 0 menit yaitu 7,05. Sedangkan daya serap air terbesar pada tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit selama 20 menit yaitu 8,45. Hasil penelitian menunjukkan lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap daya serap air tepung labu kuning. Hal ini disebabkan oleh natrium metabisulfit yang bersifat merusak dinding sel jaringan bahan sehingga absorpsi air oleh bahan menjadi lebih tinggi (Rahman dan Perera, 1999). Oleh karena itu semakin lama perendaman yang dilakukan maka terjadi kerusakan dinding sel jaringan bahan menghasilkan daya serap air yang semakin besar. Hasil uji statistik menunjukkan adanya interaksi antara kedua faktor terhadap daya serap air tepung labu kuning.

2. Kelarutan Tepung

Perbedaan konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap kelarutan tepung, namun kelarutan tepung cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi natrium metabisulfit. Kelarutan terendah pada tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit 0% yaitu 72,32%, sedangkan kelarutan tertinggi pada tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit 0,3% yaitu 73,79%. Apabila dibandingkan dengan tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* selama 15 detik (70,56%), tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit 0,3% memiliki nilai kelarutan yang lebih tinggi. Tepung dengan nilai kelarutan dalam air yang

tinggi memiliki kualitas yang baik karena lebih mudah dalam penggunaannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman natrium metabisulfit memberikan pengaruh nyata terhadap kelarutan tepung labu kuning. **Tabel 2** menunjukkan tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit selama 10 menit memberikan kelarutan terendah sebesar 71,62%. Sedangkan tepung labu kuning dengan lama perendaman natrium metabisulfit 0 menit memberikan kelarutan tertinggi yaitu sebesar 75,74%.

Menurut Janathan (2007), nilai kelarutan menunjukkan indikasi tingkat kemudahan suatu tepung untuk dapat larut dalam air. Nilai kelarutan yang tinggi mengindikasikan bahwa tepung lebih mudah larut dalam air dan sebaliknya. Hal ini disebabkan partikel-partikel yang tidak larut dalam air akan lebih sedikit yang didispersikan. Semakin tinggi nilai kelarutan, maka tepung yang dihasilkan akan semakin baik karena akan mempermudah dalam pembuatan produk olahan lainnya.

3. Warna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman natrium metabisulfit pada berbagai konsentrasi berpengaruh nyata terhadap nilai L (tingkat kecerahan/*Lightness*). L menyatakan warna kecerahan, dengan nilai dari 0 (hitam gelap) sampai 100 (putih terang). Dari **Tabel 1** dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit maka semakin tinggi pula tingkat kecerahan yang dihasilkan. Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% memberikan nilai kecerahan paling tinggi yaitu 75,98. Hal ini disebabkan oleh fungsi sulfat yang dapat menghambat reaksi pencoklatan yang dikatalis enzim fenolase dan dapat memblokir reaksi pembentukan senyawa 5 hidroksil metal furfural dari D-glukosa penyebab warna coklat (Fenema, 1996). Sehingga semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit yang digunakan, maka akan semakin efektif untuk menghambat reaksi pencoklatan. Tepung labu kuning yang diberi perlakuan perendaman natrium metabisulfit memberikan hasil tingkat kecerahan yang lebih baik daripada tepung labu kuning dengan perlakuan *blanching* selama 15 detik (68,92).

Perendaman natrium metabisulfit pada berbagai konsentrasi juga berpengaruh nyata terhadap nilai a (*redness*). Nilai a menunjukkan

warna hijau (a negatif) sampai merah (a positif). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman natrium metabisulfit memberikan nilai a pada kisaran warna merah. Semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit akan membuat nilai a semakin turun namun masih dalam kisaran warna merah. Hal ini disebabkan oleh adanya pigmen karotenoid yang terkandung di dalam labu kuning yang memberikan warna jingga, sehingga nilai a semakin menuju kisaran warna merah. Nilai a pada perendaman natrium metabisulfit 0% yaitu 5,20 lebih rendah dibandingkan nilai a pada tepung labu kuning dengan perlakuan *blanching* selama 15 detik yaitu 5,49. Hal ini disebabkan oleh fungsi *blanching* yang mempertajam warna bahan pangan, dimana warna asli labu kuning (*Cucurbita maxima*) adalah kuning atau jingga.



Gambar 2. Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Perendaman Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

Sama halnya dengan nilai a, untuk nilai b (*Yellowness*) juga dipengaruhi variasi konsentrasi natrium metabisulfit. Nilai b menunjukkan warna biru (b negatif) sampai kuning (b positif). Dari **Tabel 2** dapat diketahui bahwa tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,25% menghasilkan warna kuning yang lebih tajam (**Gambar 2**). Hal ini disebabkan oleh fungsi natrium metabisulfit yang mencegah reaksi *browning* sehingga tepung labu kuning yang dihasilkan berwarna kuning cerah. Nilai b pada tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,25% ini lebih besar bila dibandingkan dengan tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* 15 detik. Hal ini diduga terjadi karena perendaman natrium metabisulfit lebih efektif dalam mencegah reaksi pencoklatan dibandingkan dengan *blanching*. Selain itu waktu yang digunakan pada saat *blanching* yaitu selama 15 detik diduga belum sepenuhnya mampu menginaktivasi enzim penyebab reaksi pencoklatan. Nilai Hue untuk warna tepung labu kuning berkisar $77,98^\circ$ -

87,49° dimana nilai ini menunjukkan kisaran warna jingga (54°-90°).

Tabel 2 menunjukkan bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap L (*Lightness*), a (*redness*) dan b (*yellowness*). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa semakin lama waktu perendaman natrium metabisulfit akan meningkatkan nilai L (*Lightness*) dan b (*yellowness*). Hal ini disebabkan oleh semakin lamanya waktu perendaman maka semakin banyak natrium metabisulfit yang terserap oleh bahan sehingga semakin efektif untuk mencegah reaksi pencoklatan dan menghasilkan tepung dengan warna kuning yang cerah. Sedangkan untuk nilai a (*redness*) cenderung mengalami penurunan seiring dengan semakin lamanya waktu perendaman. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa perendaman natrium metabisulfit selama 20 menit memberikan warna terbaik dari ketiga variasi lama perendaman. Apabila dibandingkan dengan tepung labu kuning dengan perlakuan *blanching* 15 detik, warna tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit selama 20 menit masih memberikan hasil yang lebih baik. Menurut hasil uji statistika, terdapat interaksi antara kedua faktor yaitu konsentrasi dan lama perendaman natrium metabisulfit terhadap intensitas warna tepung labu kuning. Nilai Hue pada tepung labu kuning dengan lama perendaman natrium metabisulfit 0 sampai 20 menit berada pada kisaran 77,52°-87,51°. Hal ini menunjukkan bahwa warna tepung labu kuning berada pada kisaran warna jingga (54°-90°).

4. Daya Dispersi (*Wetting time*)

Dispersibility atau daya dispersi merupakan kemampuan tepung untuk terdistribusi seluruhnya pada air tanpa membentuk gumpalan. Daya dispersi pada tepung labu kuning ditunjukkan oleh lamanya waktu pembasahan (*wetting time*). Semakin pendek waktu pembasahan (*wetting time*) maka daya dispersinya semakin baik.

Dari **Tabel 1** dapat diketahui bahwa secara statistik konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap daya dispersi

tepung labu kuning. Menurut Sriwahyuni (1986) dalam Widiyowati (2007), natrium metabisulfit akan menekan reaksi pencoklatan non-enzimatik yang dapat mengakibatkan kerusakan protein karena asam amino sekundernya berikatan dengan gula reduksi. Hasil penelitian terhadap kadar protein tepung labu kuning menunjukkan tidak adanya pengaruh nyata konsentrasi natrium metabisulfit terhadap kadar protein. Hal ini menunjukkan bahwa protein pada labu kuning tidak denaturasi oleh natrium metabisulfit sehingga tepung labu kuning memiliki daya dispersi yang rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap daya dispersi tepung labu kuning. Dari **Tabel 2** dapat diketahui bahwa pada perendaman natrium metabisulfit selama 10 menit memberikan daya dispersi paling baik yang ditunjukkan oleh waktu pembasahan (*wetting time*) yang rendah. Tepung yang memiliki daya dispersi tinggi merupakan tepung yang berkualitas baik karena tepung dapat menyebar dalam air dengan cepat maka tepung akan lebih mudah diolah menjadi olahan lain. Tepung labu kuning dengan perlakuan *blanching* 15 detik (29,5 detik) memberikan daya dispersi yang lebih baik jika dibandingkan dengan tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit selama 10 menit. Menurut penelitian Park *et al.* (2001), bubuk teh hijau yang mudah terdispersi (13 detik sampai 28 detik) dapat dijadikan bahan untuk pembuatan minuman teh hijau. Berdasarkan hal tersebut maka tepung labu kuning juga dapat diolah menjadi bahan campuran minuman serbuk.

Analisa Sifat Kimia

1. Kadar Air

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa konsentrasi natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung labu kuning. **Tabel 3** menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit maka semakin rendah kadar air tepung labu kuning. Menurut Rahman dan Perera (1998) proses sulfitasi dapat menyebabkan sel-sel

Tabel 1. Sifat Fisik Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Variasi Konsentrasi Natrium Metabisulfit

Konsentrasi (%)	Daya Serap Air (gr/gr)	Kelarutan Tepung (%)	Warna			Daya Dispersi (Wetting time) (detik)
			L	a	b	
0	7,39 ^a	72,32 ^a	69,07 ^a	5,20 ^c	24,42 ^a	33,00 ^a
0,25	7,76 ^{ab}	73,35 ^a	75,29 ^b	2,07 ^b	32,02 ^b	35,50 ^a
0,3	8,32 ^b	73,79 ^a	75,98 ^c	1,38 ^a	31,53 ^b	35,67 ^a

Keterangan :

*Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05.**Tabel 2.** Sifat Fisik Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Variasi Lama Perendaman Natrium Metabisulfit

Lama Perendaman (menit)	Daya Serap Air (gr/gr)	Kelarutan Tepung (%)	Warna			Daya Dispersi (Wetting time) (detik)
			L	a	b	
0	7,05 ^a	75,74 ^b	70,04 ^a	5,33 ^c	24,09 ^a	38,50 ^b
10	7,98 ^b	71,62 ^a	74,90 ^b	1,37 ^a	31,60 ^b	31,67 ^a
20	8,45 ^b	72,09 ^a	75,41 ^c	1,95 ^b	32,28 ^b	34,00 ^a

Keterangan :

*Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05.**Tabel 3.** Sifat Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Variasi Konsentrasi Natrium Metabisulfit

Konsentrasi (%)	Kadar Air (%bk)	Kadar Abu (%bk)	Kadar Lemak (%bk)	Kadar Protein (%bk)	Serat Kasar (%)	Betakaroten (mg/g)
0	11,95 ^b	5,22 ^a	2,19 ^a	1,45 ^a	14,51 ^b	0,75 ^a
0,25	10,24 ^a	7,01 ^b	1,66 ^a	1,37 ^a	12,21 ^a	3,44 ^c
0,3	10,15 ^a	4,59 ^a	2,37 ^a	1,55 ^a	11,92 ^a	2,58 ^b

Keterangan :

*Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05.**Tabel 4.** Sifat Kimia Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dengan Variasi Lama Perendaman Natrium Metabisulfit

Lama Perendaman (%)	Kadar Air (%bk)	Kadar Abu (%bk)	Kadar Lemak (%bk)	Kadar Protein (%bk)	Serat Kasar (%)	Betakaroten (mg/g)
0	8,89 ^a	6,74 ^b	0,96 ^a	1,31 ^a	10,94 ^a	0,54 ^a
10	11,34 ^b	5,58 ^{ab}	2,58 ^b	1,71 ^a	13,48 ^b	3,12 ^b
20	12,12 ^b	4,49 ^a	2,68 ^b	1,35 ^a	14,21 ^b	3,10 ^b

Keterangan :

*Angka yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata pada taraf signifikansi α 0,05.

jaringan pada bahan menjadi berlubang-lubang sehingga akan mempercepat proses pengeringan dan dengan pengeringan yang cepat tersebut maka kadar air pada bahan pun akan cepat teruapkan. Menurut standar SNI, kadar air untuk tepung terigu maksimal 14,5% (b/b), tepung singkong maksimal 12% (b/b),

tepung beras 13% (b/b) dan tepung jagung 10% (b/b). Apabila dibandingkan dengan standar kadar air tepung-tepung tersebut, kadar air pada tepung labu kuning ini masih berada dalam kisaran standar SNI.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar air tepung labu kuning. **Tabel 4** menunjukkan bahwa semakin lama perendaman natrium metabisulfit maka kadar air tepung labu kuning semakin besar. Hal ini disebabkan oleh semakin lama waktu perendaman yang menyebabkan air masuk ke dalam bahan sehingga kadar airnya lebih tinggi. Tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit selama 0 menit mempunyai kadar air paling rendah. Artinya tepung tersebut lebih tahan terhadap pertumbuhan mikroba yang dapat merusak tepung. Apabila dibandingkan dengan kadar air tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* 15 detik (12,84%), tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit selama 0 menit memberikan kadar air yang lebih baik (lebih rendah).

2. Kadar Abu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi natrium metabisulfit memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu tepung labu kuning. Hal ini disebabkan oleh adanya kandungan mineral Na dan S pada natrium metabisulfit (Rahman, 2007). Seperti yang telah diketahui bahwa kadar abu suatu bahan berhubungan dengan mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Dengan adanya perlakuan perendaman natrium metabisulfit maka senyawa Na dan S dapat masuk ke dalam bahan sehingga mempengaruhi kadar abu tepung labu kuning.

Dari **Tabel 3** dapat diketahui bahwa tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% memiliki kadar abu paling rendah. Apabila dibandingkan dengan tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* 15 detik (6,85%), kadar abu tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% memberikan hasil yang lebih baik.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar abu tepung labu kuning. **Tabel 4** menunjukkan bahwa semakin lama perendaman natrium metabisulfit maka semakin rendah kadar abu yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh perlakuan perendaman natrium metabisulfit yang menggunakan air menyebabkan beberapa mineral terlarut ke dalam air (Isnaharani, 2009). Sehingga semakin lama perendaman, maka

mineral yang terlarut dalam air semakin banyak dan menyebabkan kadar abunya menurun. Tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit selama 20 menit (4,49%) memberikan hasil kadar abu yang lebih baik apabila dibandingkan dengan tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* 15 detik (6,85%).

3. Kadar Lemak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak tepung labu kuning. Suprpto (2006) menyatakan bahwa perendaman natrium metabisulfit tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap kadar lemak tepung pisang. Hal ini diduga karena perendaman natrium metabisulfit lebih berperan dalam menginaktifkan enzim penyebab pencoklatan sehingga tidak sampai berdampak pada perubahan kadar lemak suatu produk. Dari **Tabel 3** dapat diketahui kadar lemak terendah pada perendaman natrium metabisulfit 0,25%; sedangkan kadar lemak tertinggi pada perendaman natrium metabisulfit 0,3%. Kadar lemak tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit masih lebih tinggi dibandingkan kadar lemak tepung labu kuning dengan perlakuan *blanching* 15 detik (1,52%)

Tabel 4 menunjukkan semakin lama perendaman maka kadar lemaknya semakin tinggi. Kadar lemak tertinggi terdapat pada sampel dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit selama 20 menit yaitu sebesar 2,68%. Sedangkan kadar lemak terendah pada tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit selama 0 menit sebesar 0,96%. Kadar lemak hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Anggrahini (2006) yang menyatakan bahwa kadar lemak tepung labu kuning tanpa perlakuan pendahuluan sebesar 0,78%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar lemak tepung labu kuning. Menurut Rahman dan Perera (1998) proses sulfitasi dapat menyebabkan sel-sel jaringan pada bahan menjadi berlubang-lubang sehingga diduga menyebabkan lemak dalam labu kuning memecah menjadi asam-asam lemak yang terdeteksi pada saat proses analisis kadar lemak.

Oleh karena itu, semakin lama waktu perendaman natrium metabisulfit maka semakin banyak asam lemak yang memecah sehingga kadar lemaknya meningkat.

4. Kadar Protein

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein tepung labu kuning. **Tabel 3** menunjukkan kadar protein terendah pada tepung labu kuning yang direndam natrium metabisulfit 0,25% yaitu 1,37%. Sedangkan kadar protein tertinggi pada tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit 0,3% sebesar 1,55%. Kadar protein tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit ini lebih tinggi daripada kadar protein dengan perlakuan *blanching* selama 15 detik (1,43%). Menurut Sriwahyuni (1986) dalam Widiyowati (2007), makin tinggi kadar natrium metabisulfit dalam larutan perendaman akan meningkatkan jumlah natrium metabisulfit yang masuk ke dalam jaringan bahan. Peningkatan jumlah natrium metabisulfit akan menekan reaksi pencoklatan non-enzimatik yang dapat mengakibatkan kerusakan protein karena asam amino sekundernya berikatan dengan gula reduksi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman natrium metabisulfit tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein tepung labu kuning. **Tabel 4** menunjukkan kadar protein terendah pada tepung labu kuning dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit selama 0 menit yaitu sebesar 1,31%. Sedangkan kadar protein tertinggi pada tepung labu kuning dengan perlakuan perendaman natrium metabisulfit selama 10 menit yaitu sebesar 1,71%. Apabila dibandingkan dengan kadar protein tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* selama 15 detik (1,43%), kadar protein tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh penggunaan natrium metabisulfit dalam larutan perendaman yang menekan reaksi pencoklatan non-enzimatik yang dapat mengakibatkan kerusakan protein karena asam amino sekundernya berikatan dengan gula reduksi (Sriwahyuni, 1986 dalam Widiyowati, 2007).

5. Serat Kasar

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa konsentrasi natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap serat kasar tepung labu kuning. **Tabel 3** menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit yang digunakan maka semakin rendah serat kasar tepung labu kuning yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan oleh natrium metabisulfit yang membuat dinding sel jaringan menjadi berlubang-lubang sehingga ada sebagian serat yang terlarut pada saat perendaman. Serat kasar tepung labu kuning pada berbagai konsentrasi natrium metabisulfit lebih tinggi dibandingkan serat kasar tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* selama 15 detik (11,01%).

Dari **Tabel 4** dapat diketahui bahwa semakin lama perendaman natrium metabisulfit semakin tinggi serat kasarnya. Kadar serat kasar tepung labu kuning terendah pada sampel dengan perendaman natrium metabisulfit selama 0 menit. Sedangkan kadar serat kasar tertinggi pada sampel dengan perendaman natrium metabisulfit selama 20 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pendahuluan berupa perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar tepung labu kuning. Serat kasar komponen utamanya disusun oleh selulosa, gum, hemiselulosa, pektin dan lignin (Muchtadi, *et al.*, 1992 dalam Prabowo, 2010). Hasil uji statistika menunjukkan adanya interaksi antara kedua faktor terhadap kadar serat kasar tepung labu kuning.

6. Betakaroten

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar betakaroten tepung labu kuning. Dari **Tabel 3** dapat diketahui bahwa meningkatnya konsentrasi natrium metabisulfit semakin mempertahankan kadar betakaroten pada tepung labu kuning. Namun pada konsentrasi natrium metabisulfit 0,3% kadar betakaroten cenderung turun. Hal ini diduga disebabkan pada konsentrasi 0,25%, natrium metabisulfit paling efektif dalam mempertahankan kandungan betakaroten pada tepung labu kuning, sehingga ketika konsentrasinya dinaikkan natrium metabisulfit tidak bekerja maksimal dalam mencegah kerusakan betakaroten.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman natrium metabisulfit berpengaruh nyata terhadap kadar betakaroten tepung labu kuning. Dari **Tabel 4** dapat diketahui semakin lama perendaman natrium metabisulfit maka dapat semakin mempertahankan kadar betakaroten. Apabila dibandingkan dengan betakaroten tepung labu kuning yang diberi perlakuan *blanching* selama 15 detik (2,84 $\mu\text{g/g}$), tepung labu kuning dengan perendaman natrium metabisulfit menghasilkan kadar betakaroten lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh fungsi natrium metabisulfit yang dapat mencegah oksidasi. Seperti yang kita ketahui, betakaroten merupakan salah satu pigmen yang mudah teroksidasi terutama oleh panas. Dengan adanya natrium metabisulfit dapat mencegah oksidasi betakaroten karena panas saat pengeringan tepung labu kuning sehingga kadar betakarotennya tetap terjaga. Menurut Muchtadi (1987), perlakuan dengan *sulfuring* bertujuan untuk mempertahankan warna dan cita rasa, mempertahankan asam askorbat dan karoten, serta mempertahankan stabilitas kualitas produk. Hasil uji statistika menunjukkan adanya interaksi kedua faktor terhadap betakaroten.

KESIMPULAN

Konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*). Semakin tinggi konsentrasi natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) maka semakin tinggi daya serap air, memperbaiki warna, meningkatkan kadar abu dan mempertahankan betakaroten, tetapi semakin menurunkan kadar air dan serat kasar tepung labu kuning. Namun, konsentrasi natrium metabisulfit tidak berpengaruh terhadap kelarutan, daya dispersi, kadar lemak dan kadar protein tepung labu kuning. Lama perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia tepung labu kuning. Semakin lama waktu perendaman natrium metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) semakin meningkatkan daya serap air, kelarutan, warna, kadar air, kadar lemak, serat kasar dan mempertahankan betakaroten namun menurunkan daya dispersi dan kadar abu tepung labu kuning. Lama perendaman natrium metabisulfit tidak berpengaruh terhadap kadar protein tepung labu kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrahini, Sri, Ika Ratnawati dan Agnes Murdjati. 2006. Pengkayaan β -Karoten Mi Ubi Kayu dengan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita maxima Dutchenes*). *Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian*, Vol. XXVI, No. 2 : 81-87.
- Anton, Apriyantono. 1989. *Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi IPB. Bogor.
- Bintoro, V.P., B. Dwiloka dan A. Sofyan. 2006. *Perbandingan Daging Ayam Segar dan Daging Ayam Bangka dengan Memakai Uji Fisiko Kimia dan Mikrobiologi*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, H.G. Fleet dan M. Wooton. 1987. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Fardias, Dedi, Nuri Andarwulan, Hanny Wijaya dan Ni Luh Puspitasari. 1992. *Petunjuk Praktikum Teknik Analisa Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. IPB Press. Bogor.
- Fenema, O.R. 1996. *Food Chemistry*. NewYork: Marcel Dekker Inc.
- Gardjito, Murdijati dan Theresia Fitria Kartika Sari. 2005. *Pengaruh Penambahan Asam Sitrat dalam Pembuatan Manisan Kering Labu Kuning (Cucurbita maxima) terhadap Sifat-sifat Produknya*. Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian UGM.
- Gardjito, Murdijati, Agnes Murdiati dan Nur Aini. 2006. Mikroenkapsulasi β -Karoten Buah Labu Kuning dengan Enkapsulan Whey dan Karbohidrat. *Jurnal Teknologi Pertanian 2 (1): 13-18*. Universitas Jendral Sudirman Press. Purwokerto.
- Gomez M.H, Aguilera J.M. 1983. Changes in the starch fraction during extrusion cooking of corn. *J. Food Science 48 (2) : 378-381*.
- Hasibuan, Rosdaneli. 2005. *Proses Pengeringan*. Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- Herudiyanto, Marleen, Debby M. Sumanti dan Ria Nurul Ahadiyah. 2007. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan Natrium Metabisulfit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$)

- terhadap Karakteristik Tepung Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Sumenep. *Jurnal Teknotan Vol. 1 No.1* : 9-15.
- Isnaharani, Yulan. 2009. *Pemanfaatan Tepung Jerami Nangka (Artocarpus heterophyllus Lmk) dalam Pembuatan Cookies Tinggi Serat*. IPB. Bogor.
- Janathan. 2007. *Karakteristik Fisikokimia Tepung Bekatul Serta Optimasi Formula dan Pendugaan Umur Simpan Minuman Campuran Susu Skim dan Tepung Bekatul*. IPB Press. Bogor.
- Mahar, Arninda dan Yurinda Arum P. 2004. *Ekstraksi dan Pengeringan Waluh untuk Mendapatkan Produk Fine Powder*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.
- Park, D. J., J. Y. IMM and K. H. Ku. 2001. Improved Dispersibility of Green Tea Powder by Micriparticulation and Formulation. *J Food Sci* 66 (6) : 793-798.
- Prabowo, Bimo. 2010. *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah*. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Slamet, Agus. 2010. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan pada Pembuatan Tepung Ganyong (*Canna edulis*) Terhadap Sifat Fisik dan Amilografi Tepung yang Dihasilkan. *Agrointek Vol 4, No. 2* : 100-103.
- Suarni dan Patong. 1999, dalam Danik. 2009. *Substitusi tepung terigu dengan tepung kecambah dalam pembuatan cookies*. IPB-Press. Bogor.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang Haryono dan Suhardi. 1984. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang Haryono dan Suhardi. 2003. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Suprpto, Hadi. 2006. Pengaruh Perendaman Pisang Kepok (*Musa acuminax balbisiana* Calla) dalam Larutan Garam terhadap Mutu Tepung yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 1(2) : 74-80.
- Tjahjadi, Carmencita, Debby M. Sumanti dan Hesti Maryana. 2007. Pengaruh Perendaman di dalam Larutan Natrium Metabisulfit Setelah Blansing terhadap Warna Tepung Pisang Raja Bulu. *Jurnal Teknotan Vol. 1 No. 1* : 23-30.
- Widiyowati, Iis Intan. 2007. *Pengaruh Lama Perendaman dan Kadar Natrium Metabisulfit dalam Larutan Perendaman pada Potongan Ubi Jalar Kuning (Ipomoea Batatas (L.) Lamb) Terhadap Kualitas Tepung yang Dihasilkan*. Pendidikan Kimia FKIP-Unmul, Jl. Muara Pahu Kampus Unmul Gunung Kelua Samarinda.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yenrina, Rina, Nurhaida Hamzah dan Rika Zilvia. 2009. Mutu Selai Lembaran Campuran Nenas (*Ananas comusus*) dengan Jonjot Labu Kuning (*Cucurbita moschata*). *Jurnal Pendidikan dan Keluarga UNP, ISSN 2085-4285, Volume I, No. 2* : 33-42.