

## **Pengaruh Substitusi Fraksi Olein Minyak Sawit Merah pada Bumbu Kacang Batagor terhadap Karakteristik Fisik, Sensoris dan Kandungan Pro-Vitamin A**

The Effect of Red Palm Olein Oil Fraction Substitution on Batagor Peanut Sauce on Physical Characteristics, Sensory and Pro-Vitamin A Content

**Luvi Nofita<sup>1</sup>, Budiyanto<sup>1\*</sup>, Fitri Electrika Dewi Surawan<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Bengkulu  
Jalan WR Supratman Kandang Limun, Kota Bengkulu 38371. Bengkulu. Indonesia  
\*Corresponding author: budiyanto@unib.ac.id

Naskah diterima: 15 Oktober 2020; Naskah disetujui : 30 Oktober 2020

### **ABSTRACT**

The red palm olein oil (RPOO) fraction is refined oil from crude palm oil (CPO) which has a high carotene content that it can be a potential source of pro-vitamin A with additional composition from traditional food such as batagor sauce. Batagor sauce is like spices sauce which made from fried peanuts. The objectives of the study were to evaluate the effect of red palm oil substitution (RPOO) on physical characteristics (viscosity, stability and color), quality sensory of product (Hedonic and duo trio test) and the potential of pro-vitamin A inside the batagor sauce. In this study, batagor sauce was substituted following three concentrate 0, 3 and 6% by RPOO. The results showed that, RPOO substitution has not effect on stability of Batagor sauce emulsion. However, the treatment had an effect on the viscosity, color and hedonic quality of the Batagor sauce. Treatment of 3 % concentration showed good level of consumer preferences (like to very like) and it can provide additional for children was equivalent to 12.13% of pro-vitamin A.

**Keywords:** Batagor sauce, pro-vitamin A, red palm olein oil (RPOO), sensory quality, stability, viscosity

### **ABSTRAK**

Fraksi olein minyak sawit merah atau *red palm olein oil* (RPOO) merupakan minyak hasil pemurnian dari minyak sawit kasar (CPO) yang memiliki kandungan karoten tinggi sehingga dapat menjadi sumber provitamin A yang potensial. Bumbu batagor adalah semacam saus berbumbu yang berbahan kacang tanah goreng. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh substitusi minyak sawit merah (RPOO) pada bumbu kacang Batagor terhadap pengaruh substitusi minyak sawit merah (RPOO) pada bumbu Batagor terhadap karakteristik fisik, sensoris produk, dan potensi provitamin A yang ada pada bumbu batagor yang disubstitusi RPOO. Pada penelitian ini, bumbu batagor di substitusi sebanyak 0%, 3% dan 6% dengan RPOO. Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu karakteristik fisik (viskositas, kestabilan dan warna), sensoris (mutu hedonik dan uji Duo Trio) dan kandungan provitamin A. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi RPOO tidak berpengaruh terhadap stabilitas emulsi bumbu batagor tetapi berpengaruh terhadap viskositas, warna dan mutu hedonik bumbu batagor. Bumbu batagor dengan 3 %

substiusi memiliki mutu hedonic dalam skala antara suka dan sangat suka dan mampu memberikan tambahan pro-vitamin A setara dengan 12, 13 % kebutuhan vitamin A untuk anak-anak.

**Kata kunci:** Bumbu kacang batagor, pro-vitamin A, fraksi olein minyak sawit merah (RPOO), kualitas sensoris, stabilitas, viskositas

## PENDAHULUAN

Negara berkembang umumnya mempunyai masalah kekurangan vitamin A. Kekurangan vitamin A (KVA) umumnya diderita oleh balita, anak-anak, ibu hamil dan menyusui. Salah satu penyebab kekurangan vitamin A adalah rendahnya asupan vitamin A dari konsumsi pangan harian. Roy, *et al.* (2016) menyatakan bahwa sebanyak 34,2% anak usia sekolah mengalami defisiensi vitamin A. Rata-rata asupan vitamin A anak sekolah usia 7-12 tahun di Provinsi Bengkulu sebesar 173,19 µg hal ini belum mencukupi kebutuhan harian vitamin A anak usia 7-12 tahun (Mareta dan Dudung, 2014).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah KVA adalah melalui program fortifikasi pangan, yang ditujukan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pangan yang mengandung vitamin A tinggi (Dwiyanti dkk, 2014). Sumber vitamin A berasal dari hewani, sedangkan dari nabati disebut provitamin A. Salah satu sumber provitamin A yaitu minyak sawit merah. Minyak sawit merah atau *red palm oil* (RPOO) merupakan hasil pemurnian dari minyak sawit kasar atau *crude palm oil* (CPO) yang memiliki kandungan karoten tinggi sehingga dapat menjadi sumber provitamin A yang potensial (Widhiastuti, 2011). Kandungan β-karoten pada RPOO yaitu sekitar 554-786 ppm (Budiyanto dkk, 2012). β-karoten pada RPOO merupakan provitamin A yang berada pada kondisi larut dalam minyak dan memiliki bioavailabilitas yang lebih baik daripada β-karoten dalam bentuk kristal, seperti β-karoten yang terdapat pada bayam dan wortel (Parker, 1996).

Saat ini RPOO telah ditambahkan di berbagai macam makanan. Substitusi 40% RPOO pada *shortening* dalam pembuatan *cookies* dapat menyediakan 312,86-344,15 µg/10 gram *cookies*, oleh karena itu mengkonsumsi lima buah *cookies* tersebut dapat memenuhi *recommended daily allowance* (RDA) vitamin A pada anak-anak sekolah (Cassiday, 2018). Marliyati dkk. (2010) menyatakan bahwa substitusi 75% minyak sawit merah pada produk mi instan dapat memenuhi kebutuhan vitamin A pada balita per hari. Selain itu RPOO juga telah ditambahkan pada gula kelapa dan pada sosis keong Tutut.

Berbagai jenis jajanan di Indonesia salah satunya yaitu Batagor. Batagor merupakan akronim dari bakso tahu goreng. Batagor disajikan dengan bumbu kacang, kecap manis dan sambal. Bumbu kacang adalah semacam saus berbumbu dan berbahan kacang tanah goreng (Anonim, 2015). Batagor juga merupakan jajanan yang diminati di Kota Bengkulu, maka dari itu dengan substitusi RPOO pada bumbu kacang Batagor dapat mencegah atau mengatasi masalah kekurangan vitamin A. Akan tetapi substitusi RPOO pada bumbu kacang Batagor diduga berpengaruh terhadap karakteristik produk dan belum tentu diterima oleh konsumen. Untuk itu perlu dikaji tentang pengaruh substitusi RPOO pada bumbu kacang Batagor terhadap kandungan pro vitamin A, karakteristik fisik, dan sensoris produk.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, *spectrofotometer UV-Vis*, *hot plate*, timbangan analitik, pipet tetes, pipet volum, gelas ukur, labu ukur, erlemeyer, alat sentrifugasi, botol kaca, termometer, *hand blander*, alat pengaduk, corong pisah, gelas beaker, tabung reaksi, *stopwatch*, rak tabung reaksi, *munsell color chart plant tissue*, kelereng, jangka sorong, penggaris, *cupplastik*, tisu, tusuk gigi, sendok, kertas label dan mangkok.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, standar  $\beta$ -karoten, CPO, NaOH 0,1 N,  $H_3PO_4$  85%, indikator PP, aquades, petroleum eter-aseton, nitrogen, dan bumbu Kacang Batagor.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dimana ulangan percobaan sebagai kelompok. Sedangkan faktor perlakuan yang digunakan adalah substitusi minyak sawit merah (RPOO) dengan substitusi 0%, 3% dan 6% pada bumbu kacang Batagor dengan pengulangan sebanyak 3 kali.

### Pembuatan Minyak Sawit Merah

*Crude Palm Oil (CPO)* sebagai bahan baku pembuatan RPOO diperoleh dari *Storage Tank* (Tangki Timbun). Proses pembuatan minyak sawit merah dilakukan sesuai metode Budiyanto dkk (2012). proses *degumming* dengan dipanasi sampel menggunakan

*hotplate* dengan suhu 80°C sambil diaduk selama 30 menit, setelah ditambahkan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 85% sebanyak 0,15% dari berat CPO yang digunakan. Selanjutnya dilakukan proses netralisasi untuk memisahkan ALB dalam minyak, dengan menambahkan NaOH 0,1 N berdasarkan jumlah ALB dari minyak hasil degumming. Setelah itu minyak di sentrifugasi selama 3 menit pada kecepatan putaran 6000 rpm. Kemudian minyak dicuci dengan air panas pada suhu 57°C, untuk membantu menghilangkan sabun yang ada dalam minyak. Selanjutnya minyak disentrifugasi selama 3 menit pada kecepatan putaran 6000 rpm untuk memisahkan air yang ada pada minyak. Fraksi olein n minyak di deodorisasi untuk menghilangkan bau pada minyak dengan mengalirkan gas nitrogen kedalam minyak suhu 80-100°C. selama 60 menit (Budiyanto dkk, 2019)

### **Persiapan Sampel bumbu kacang Batagor**

Sampel bumbu kacang Batagor dibeli dari pedagang Batagor dengan komposisi: tepung tapioka, tepung terigu, air, kacang tanah goreng, cabai, bawang merah, bawang putih, garam, penyedap rasa, dan bumbu lainnya. kemudian bumbu kacang Batagor ditimbang dan ditambahkan minyak sawit merah dengan substitusi yang telah ditentukan.

### **Substitusi Minyak Sawit Merah (RPOO)**

Substitusi RPOO yang berbeda (0%, 3% dan 6%) pada sampel bumbu batagor diharapkan dapat digunakan untuk meningkatkan asupan pro vitamin A. Diasumsikan 14 g RPOO dapat memenuhi kebutuhan vitamin A per hari ntuk anak usia 9-13 tahun (Burri, 2012). Jumlah RPOO yang digunakan untuk setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1. Jumlah substitusi RPOO pada setiap perlakuan pada setiap porsi bumbu batagor**

<b>Perlakuan</b>	<b>Substitusi RPOO (%)</b>	<b>Berat 1 porsi (gr)</b>	<b>Bumbu batagor (gr)</b>	<b>RPOO (gr)</b>
A	0	58,25	58,25	0
B	3	58,25	65,5	1,75
C	6	58,25	54,75	3,5

Setiap perlakuan, campuran bumbu kacang Batagor dihomogenisasi selama 30 detik menggunakan *hand blender* dan dipanaskan pada suhu 60°C selama 1 menit. Selanjutnya campuran bumbu tersebut dihitung kandungan β-karoten, dan dilakukan pengukuran karakteristik fisik, serta karakteristik sensoris.

### **Parameter yang Diamati**

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu, kandungan  $\beta$ -karoten, karakteristik fisik (viskositas, kestabilan, warna), dan karakteristik sensoris (uji mutu hedonik, dan uji Duo-trio).

### **Kandungan $\beta$ -karoten**

Pengamatan kadar  $\beta$ -karoten menggunakan *spectrofotometer UV-Vis* mengacu pada AOAC (1975). Kandungan  $\beta$ -karoten yang diukur menggunakan *spectrofotometer UV-Vis* yaitu kandungan  $\beta$ -karoten RPOO. Pengujian  $\beta$ -karoten dilakukan dengan melarutkan standar  $\beta$ -karoten kedalam pelarut petroleum eter-aseton (10:1) dan dibuat seri pengenceran larutan  $\beta$ -karoten 1 mg/ml, 0,8 mg/ml, 0,6 mg/ml, 0,4 mg/ml, 0,2 mg/ml, dan 0 mg/ml. Kemudian di tera dengan spektrofotometer uv-vis pada  $\lambda = 450$  nm dan dicatat absorbansinya. Hasil peneraaan dibuat kurva dengan persamaan  $y = ax + b$ . Selanjutnya sampel RPOO ditera dengan *spectrofotometer UV-Vis* pada  $\lambda = 450$  nm dan dicatat absorbansinya kemudian dihitung kandungan  $\beta$ -karoten RPOO dari persamaan kurva standar.

Hasil perhitungan kandungan  $\beta$ -karoten RPOO dilanjutkan dengan dihitung kandungan  $\beta$ -karoten produk menggunakan rumus Burri (2012):

Retinol Ekuivalen (RE) = substitusi  $\beta$  karoten x rk x fd x fp

Keterangan:

rk = rasio konversi ( $\frac{1}{6}$ RE)

fd = fraksi dipertahankan setelah dimasak (0,70)

fp = fraksi dipertahankan setelah penyimpanan (0,70)

Hasil perhitungan kandungan  $\beta$ -karoten produk dilanjutkan dengan menghitung kebutuhan RPOO gram/hari.

$$\text{Kebutuhan RPOO gram/hari} = \frac{\text{RDA vitamin A}}{\text{RE RPOO}}$$

### **Karakteristik Fisik Produk**

#### **Viskositas**

Sampel dilakukan pengukuran viskositas dengan menggunakan prinsip hukum Stokes (Lubis, 2018), yaitu dengan memasukkan sampel kedalam gelas ukur 100 ml, kemudian dijatuhkan bola dan dicatat waktu yang ditempuh bola melewati sampel.

Menurut George G. Stokes, untuk viskositas tersebut dapat dihitung menggunakan rumus (Lubis, 2018):

$$\eta = \frac{2r^2g(\rho_b - \rho_f)}{9v}$$

Keterangan:

$\eta$  = Viskositas (Ns/m<sup>2</sup>)

r = jari-jari bola (m)

$\rho_b$  = Massa jenis bola (kg/m<sup>3</sup>)

$\rho_f$  = Massa jenis fluida (kg/m<sup>3</sup>)

g = percepatan gravitasi (9,8 m/s)

v = percepatan (m/s)

### **Kestabilan**

Kestabilan diamati setiap jam selama 8 jam pada suhu kamar dan dihitung sebagai persen pemisahan antara minyak dengan bumbu kacang. Sampel sebelumnya telah dimasukkan kedalam tabung reaksi. Rumus perhitungan (Ermawati dkk., 2018):

$$\text{Stabilitas Emulsi} = \frac{\text{Tinggi lapisan terpisah}}{\text{Tinggi Sampel}} \times 100\%$$

### **Warna**

Pengamatan warna menggunakan *Munsell Color Chart Plant Tissue* yaitu, dengan membandingkan warna sampel dengan warna *Munsell Color Chart Plant Tissue*. Kemudian mencatat angka yang tertera pada *Munsell Color Chart Plant Tissue*. Angka-angka yang tertera pada *Munsell Color Chart Plant Tissue* adalah spektrum warna tiga variabel, yaitu: (1) *hue*, (2) *value*, dan (3) *chroma*. *Hue* merupakan warna spektrum (merah, hijau, atau kuning) dengan panjang gelombangnya. *Value* menunjukkan gelap terangnya suatu warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan. *Chroma* didefinisikan sebagai gradasi kemurnian dari derajat pembeda adanya perubahan warna/ intensitas warna (Fergusson, 2012).

### **Karakteristik Sensoris**

Pengujian sensoris yang dilakukan berupa Uji Hedonik dan uji Duo-trio. Uji mutu hedonik terhadap produk dilakukan menggunakan 30 panelis tidak terlatih yang terdiri dari

anak sekolah dasar (SD) kelas V. Pada uji hedonic tersebut, panelis diwajibkan mengemukakan tingkat kesukaannya berdasarkan 7 skala kesukaan yang direpresentasikan dalam bentuk 7 gambar smiley sebagai berikut: 7= amat sangat suka; 6= sangat suka; 5= suka; 4= netral; 3= tidak suka; 2= sangat tidak suka; 1= amat sangat tidak suka.

Uji Duo-trio digunakan untuk mendeteksi adanya perbedaan yang kecil antara dua contoh panelis. Pada penelitian ini digunakan 10 panelis mahasiswa yang pernah mengkonsumsi batagor. Cara penyajian sampel, panelis dihadapkan 3 sampel, 1 diantaranya merupakan sampel acuan sedangkan 1 sampel lainnya sama dengan sampel acuan. Panelis diminta untuk memilih sampel yang berbeda dari acuan (Meilgaard et al., 1999). Format pengujian lampiran 4.

### Analisis Data

Data viskositas, kestabilan, dan dianalisis dengan menggunakan ANOVA, dan dilanjutkan dengan uji Tuckey dengan menggunakan SPSS 18, data warna dan  $\beta$ -karoten dianalisis secara deskriptif. Data uji hedonik dianalisis menggunakan Chi Square (Friedman Test) sedangkan data uji duo-trio dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan tabel distribusi binomial.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan $\beta$ -Karoten Bumbu Kacang Batagor

Kandungan  $\beta$ -karoten yang diukur menggunakan *spectrofotometer UV-vis*. Hasil pengukuran  $\beta$ -karoten RPOO diperoleh 0,50909 mg/ml atau setara dengan 509,09 ppm. Konversi substitusi RPOO dalam 1 porsi bumbu kacang Batagor ke RDA (*Recommended Dietary Allowance*) vitamin A dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Konversi substitusi RPOO dalam 1 porsi bumbu kacang Batagor ke RDA (*Recommended Dietary Allowance*) vitamin A**

Perlakuan Substitusi Bumbu Batagor	Jumlah RPOO (gr)	Kandungan $\beta$ -karoten ( $\mu\text{g/g}$ )	Aktivitas Vitamin A ( $\mu\text{gRE}$ )	AKG* Vitamin A ( $\mu\text{g RE}$ )	Kecukupan vitamin A (% AKG)
BB (100%) + RPOO (0%)	0,0	0,0	0,0	600	0,00
BB (93%) + RPOO (3%)	1,75	436,62	72,77	600	12,13
BB (64%) + RPOO (6%)	3.50	873,18	145,53	600	24,26

<sup>1)</sup> sumber: WHO 1995.

#### Keterangan:

BB: bumbu batagor

AKG\* : Angka kecukupan gizi untuk pria dewasa

Berdasarkan tabel diatas, substitusi RPOO sebanyak 1,75 g (substitusi RPOO 3%) pada 1 porsi bumbu kacang Batagor setara dengan 72,77  $\mu\text{gRE}$  (mikrogram *retinol ekuivalen*). Hal ini berarti mengkonsumsi 1 porsi bumbu kacang Batagor dengan substitusiRPOO 3% telah dapat memenuhi 12,13% dari RDA vitamin A. Sedangkan substitusiRPOO sebanyak 3,5 g (substitusi RPOO 6%) pada 1 porsi bumbu kacang Batagor setara dengan 145,53  $\mu\text{gRE}$ . Hal ini berarti mengkonsumsi 1 porsi bumbu kacang Batagor dengan substitusiRPOO 6% telah dapat memenuhi 24,26% dari RDA vitamin A. Mengkonsumsi 4,5 porsi bumbu kacang Batagor dengan substitusiRPOO 6%, telah dapat memenuhi RDA vitamin A pada anak-anak usia 9-13 tahun. Konsumsi 14 g RPOO/hari telah dapat memenuhi RDA vitamin A anak usia 9-13 tahun (Burri, 2012). Roy et al (2016) menyatakan kebutuhan vitamin A pada anak-anak usia 9-13 tahun yaitu sebesar 600  $\mu\text{gRE}$ /hari.

### Karakteristik Fisik Bumbu Kacang Batagor

Karakteristik bumbu kacang Batagor yang diamati yaitu: viskositas, kestabilan, dan warna. Karakteristik fisik bumbu kacang Batagor dapat dilihat pada Tabel 3.

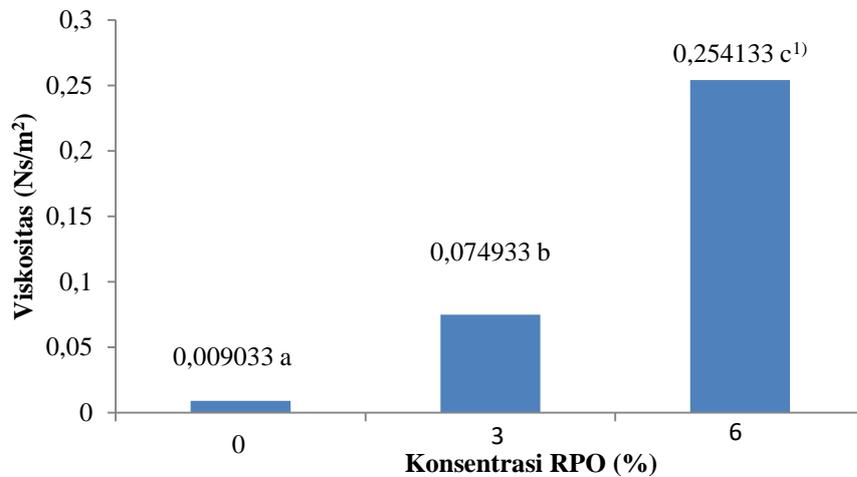
**Tabel 3. Karakteristik Fisik Bumbu Kacang Batagor**

Karakteristik Fisik	Substitusi RPOO		
	0%	3%	6%
Viskositas (Ns/m <sup>2</sup> )	0,009033 <sup>a</sup>	0,074933 <sup>b</sup>	0,254133 <sup>c</sup>
Kestabilan (%)	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
Warna	7,5 YR 6/10	7,5 YR 7/10	7,5 YR 7/10

**Keterangan:** rerata yang didampingi notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menyatakan berbeda nyata pada uji lanjut DMRT dengan taraf signifikansi 5%.

### Viskositas

Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa viskositas bumbu batagor meningkat seiring dengan penambahan substitusi RPOO pada bumbu batagor. Besarnya viskositas bumbu Batagor dengan berbagai substitusi RPOO dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** rata-rata viskositas bumbu Kacang Batagor

Gambar 1 menunjukkan bahwa nilai viskositas bumbu kacang Batagor tanpa penambahan RPOO yaitu  $0,009033 \text{ Ns/m}^2$ , sedangkan bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 3% yaitu  $0,074933 \text{ Ns/m}^2$ , dan bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 6% adalah  $0,254133 \text{ Ns/m}^2$ . Berdasarkan uji Anova pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa substitusi RPOO pada bumbu kacang Batagor berpengaruh nyata terhadap nilai viskositas.

Uji statistik dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) sebagai uji lanjut akibat adanya pengaruh nyata dari perlakuan. Uji DMRT menunjukkan bahwa nilai viskositas bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 0%, 3%, dan 6% berbeda nyata secara signifikansi.

Pada penelitian ini, bumbu kacang Batagor yang memiliki nilai viskositas terendah adalah bumbu kacang Batagor tanpa substitusi RPOO (substitusi RPOO 0%) yaitu  $0,009033 \text{ Ns/m}^2$  ( $9,003 \text{ cp}$ ), sedangkan yang memiliki nilai viskositas tertinggi adalah bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO sebanyak 6% yaitu  $0,254133 \text{ Ns/m}^2$  ( $254,133 \text{ cp}$ ). Hal ini berarti substitusi RPOO menyebabkan bumbu kacang Batagor menjadi lebih kental, sehingga nilai viskositas meningkat. Sejalan dengan Ishartani dkk (2016) menyatakan bahwa viskositas berbanding lurus dengan substitusi larutan. Suatu larutan dengan substitusi tinggi akan memiliki viskositas yang tinggi pula, karena substitusi larutan menyatakan banyaknya partikel zat yang terlarut tiap satuan volume. Semakin banyak partikel yang terlarut, gesekan antar partikel semakin tinggi dan viskositasnya semakin tinggi pula.

## Kestabilan

Pengukuran kestabilan dilakukan dengan dimasukkan sampel kedalam tabung reaksi dan sampel bumbu kacang Batagor diamati setiap jam selama 8 jam. Hasil pengukuran kestabilan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Kestabilan sampel bumbu Kacang Batagor**

Konsentarsi RPOO	Kestabilan (Jam)
0%	8
3%	8
6%	8

Pada penelitian ini dapat dilihat bahwa bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 0%, 3%, dan 6% sampai jam ke-8 masih tetap stabil. Hal ini dikarenakan RPOO yang ditambahkan kedalam bumbu kacang Batagor tidak mempengaruhi kestabilan bumbu kacang Batagor tersebut.

Berdasarkan uji Anova pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa substitusi RPOO pada bumbu kacang Batagor tidak berpengaruh nyata terhadap kestabilan. Hal ini dikarenakan produk bumbu kacang Batagor mengandung tepung dalam komposisinya. Tepung merupakan salah satu penstabil alami (stabilizer) yang dapat membentuk lapisan tipis disekeliling butir-butir lemak yang terdispersi, sehingga membuat emulsi menjadi stabil (Ermawati dkk, 2018).

## Warna

Penentuan mutu suatu bahan makanan pada umumnya tergantung pada beberapa faktor, diantaranya warna. Pada penelitian ini pengamatan warna menggunakan *Munsell Color Chart Plant Tissue*. Angka-angka yang tertera pada *Munsell Color Chart Plant Tissue* adalah spektrum warna tiga variabel, yaitu: (1) *hue*, (2) *value*, dan (3) *chroma*. *Hue* merupakan warna spektrum (merah, hijau, atau kuning) dengan panjang gelombangnya. *Value* menunjukkan gelap terangnya suatu warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan. *Chroma* didefinisikan sebagai gradasi kemurnian dari derajat pembeda adanya perubahan warna/ intensitas warna (Winarno, 1988). Pengamatan sampel yaitu dengan membandingkan sampel dengan *Munsell Color Chart Plant Tissue*. Hasil pengamatan warna sampel bumbu kacang batagor disajikan dalam Tabel 5.

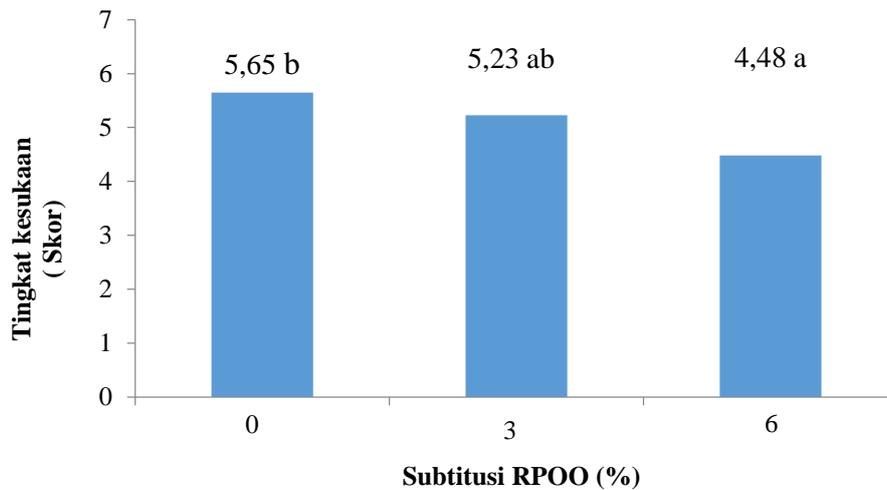
**Tabel 4. Pengamatan warna sampel bumbu Kacang Batagor menggunakan *Munsell Color Chart for Plant Tissue***

SubtitusiRPOO	<i>Munsell Collor</i>	Warna Sampel
0%	 7,5 YR 6/10	
3%	 7,5 YR 7/10	
6%	 7,5 YR 7/10	

Berdasarkan pengamatan warna sampel bumbu kacang Batagor yang dibandingkan dengan buku *Munsell Color Chart Plant Tissue*, warna sampel bumbu kacang Batagor dengan substitusiRPOO 0% adalah 7,5 YR 6/10 sedangkan warna sampel bumbu kacang Batagor substitusiRPOO 3% dan 6% adalah 7,5 YR 7/10. Menurut Ferguson (2012) warna dari angka 7,5 YR 6/10 yaitu *dark orange yellow* sedangkan 7,5 YR 7/10 adalah *moderate orange yellow*. Hal ini berarti substitusiRPOO menyebabkan perubahan warna pada bumbu kacang Batagor. Perubahan warna pada bumbu kacang Batagor menjadi lebih terang yang disebabkan oleh kandungan  $\beta$ -karoten yang terdapat dalam RPOO. Perubahan warna produk menjadi lebih cerah karena penambahan RPOO pada pembuatan gula kelapa dilaporkan pula oleh Dwiyantri dkk. (2014).

### **Karakteristik Sensoris Bumbu Kacang Batagor**

Uji mutu hedonik terhadap kesukaan atau ketidaksukaan terhadap bumbu batagor dilakukan menggunakan panelis tidak terlatih yaitu anak-anak Sekolah Dasar (SD) yang berjumlah 31 orang. Pada penelitian ini, panelis mengemukakan kesukaannya dengan memberikan skor pada lembar penilaian terhadap produk yang dicicipi. Skor telah ditentukan peneliti berdasarkan *acceptance test hedonic rating* yaitu 1: amat sangat tidak suka, 2: sangat tidak suka, 3: tidak suka, 4: netral, 5: suka, 6: sangat suka, 7: amat sangat suka.



Gambar 2. Skor rata-rata kesukaan panelis terhadap substitusi RPOO bumbu batagor.

Hasil uji Chi Square menunjukkan bahwa Batagor dengan substitusi RPOO 0% berbeda tidak nyata dengan bumbu batagor dengan substitusi RPOO 3% dengan skor tingkat kesukaan antara suka dengan sangat suka. Sedangkan bumbu batagor dengan substitusi RPOO 6% berbeda nyata dengan tingkat kesukaan netral sampai suka (4,48). Semakin banyak RPOO yang ditambahkan kedalam bumbu kacang Batagor maka tingkat kesukaan berkurang karena adanya rasa dan aroma khas RPOO yang khas. Najamuddin dkk (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi substitusi RPOO pada formula biskuit semakin rendah pula nilai penerimaan panelis. Fenomena serupa terjadi pula pada substitusi RPOO pada pembuatan gula, dimana kelapa nilai kesukaan gula kelapa menurun seiring dengan meningkatnya penambahan RPOO (Dwiyanti dkk, 2014). Hal ini disebabkan karena adanya bau khas minyak kelapa sawit ('palmy odor') yang kurang disukai dan sulit dihilangkan pada proses pembuatan RPOO (Riyadi dkk, 2016).

Dengan demikian, mengonsumsi bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 3% (1,75 gr RPOO) telah memenuhi 12,13% RDA (*Recommended Dietary Allowance*) vitamin A pada anak-anak usia 9-13 tahun.

### Uji Duo-trio

Uji duo-trio pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan panelis mahasiswa yang berjumlah 10 orang. Hasil uji duo-trio menunjukkan bahwa dari 10 orang panelis, 8 orang mampu membedakan sampel, sedangkan panelis yang menjawab salah berjumlah 2 orang.

Berdasarkan tabel distribusi binomial dengan signifikansi 5%, sampel bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 3% berbeda nyata dengan sampel bumbu kacang batagor substitusi RPOO 0%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa stabilitas bumbu kacang batagor dengan berbagai penambahan RPOO tidak berbeda, stabil sampai dengan 8 jam. Sedangkan viskositas dan warna meningkat dan semakin cerah seiring dengan meningkatnya substitusi RPOO. Uji mutu hedonic dan uji Duo-trio menunjukkan bahwa bumbu batagor dengan substitusi RPOO 3% tidak berbeda tidak nyata dengan sampel acuan yaitu sampel tanpa substitusi RPOO pada skala disukai. Kandungan pro vitamin A bumbu kacang Batagor meningkat dengan meningkatnya substitusi RPOO. Kandungan pro vitamin A 1 porsi bumbu kacang Batagor dengan substitusi RPOO 0%, 3%, dan 6% berturut-turut 0 µgRE, 72,77µgRE, dan 145,53µgRE. Mengonsumsi 1 porsi bumbu kacang Batagor seberat 58,25 gr dengan substitusi RPOO 3% berserta Batagornya telah dapat memenuhi 12,13% dari RDA vitamin A per hari untuk anak-anak usia 9-13 tahun.

Saran yakni rasa dan aroma (“palmy flavor”) khas RPOO diduga menyebabkan menurunnya tingkat kesukaan, untuk itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengurangi aroma dari RPOO.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2015. *Wisata Kuliner Bandung – Aneka Batagor*. <http://www.cumbuting.com/wisata-kuliner-bandung-aneka-batagor-bandung/>. Diakses pada 21 November 2016.
- AOAC. 1975. *Methods of Analysis of the Associations of Official Analytical Chemists 12<sup>th</sup> edition*. Washington DC.
- Budiyanto., Devi Silsia., dan Fahmi. 2012. Kajian Pembuatan Red Palm Olein (RPOO) dengan Bahan Baku Minyak Sawit Kasar yang diambil dari Beberapa Stasiun Pengolahan Crude Palm Oil (CPO). *Prosiding Seminar Nasional: Menuju Pertanian Berdaulat-Toward Agriculture Suoverignity*. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bengkulu. 12 September 2012.
- Budiyanto., Sidebang, B. dan Samosir, R.S.D. 2019. Pengaruh Penambahan Ekstrak Jeruk Kalamansi (*Citrus macrocarpa*) dan CMC terhadap Preferensi Emulsi Minyak sawit merah (red Palm Oil) . *J. Agroindustri* 9 (1): hal. 49-55 .

- Burri, B. J. 2012. Evaluating Global Barriers to the Use of Red Palm Oil as an Intervention Food to Prevent Vitamin A Deficiency. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 11: hal. 221-232.
- Cassiday, L. 2017. *Red Palm Oil*. International News on Fats and Related Materials (INFORM). 28 (2): hal. 6-10.
- Dwiyanti, H., Riyadi H., Rimbawan., Damayanthi E., Sulaeman A. 2014. Substitusi CPO dan RPOO Sebagai Sumber Provitamin A Terhadap Retensi Karoten, Sifat Fisik, dan Penerimaan Gula Kelapa. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 1: hal. 28-33.
- Ermawati, D.E, Martodihardjo, S. , and Sulaiman, T.N. S. 2017. Optimasi Komposisi Emulgator Formula Emulsi Air Dalam Minyak Jus Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.) dengan Metode Simplex Lattice Design. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2 (2): hal. 78-89
- Ferguson, J. 2012. *Color Name Diagram for the Munsell Color Charts for Plant Tissues*. University of Toronto. Canada.
- Ishartani, D., Affandi D.R., Habibina, J.N. 2016. Pengaruh Substitusi Minyak Wijen (*Sesame oil*) Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Tempe Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*). *Jurnal Teknosais Pangan*. 5(1): hal. 12-18.
- Lubis, N.A. 2018. Pengaruh Kekentalan Cairan Terhadap Waktu Jatuh Benda Menggunakan Falling Ball Method. *Jurnal Ilmu Fisika dan Teknologi*, 2 (2): hal. 26 - 32
- Mareta, S. dan Angkasa, D. 2014. Hubungan Asupan Vitamin A, Konsumsi Buah dan Sayur dengan Kejadian Low Vision pada Anak Usia Sekolah 7-12 Tahun di Provinsi Bengkulu (Analisa Data Sekunder Riskesdas Tahun 2007). *J. Nutrie Dianita*. 6 (1): hal. 1-5.
- Marliyati, A., Hardinsyah., dan Rucita. N. 2010. Pemanfaatan RPOO (Red Palm Oil) Sebagai Sumber Provitamin A Alami Pada Produk Mi Instan Untuk Anak Balita. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 5(1): hal. 31-38.
- Meilgaard, M., Civille G.V., Carr B.T.. 1999. *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press LLC. Boca Raton.
- Nagedran, B., U.R.Unithan., Y.M. Choo., Kalyana Sundram. 2000. Characteristics of Red Palm Oil, a Caroten- and Vitamin E-rich Refined Oil for Food Uses. *J. Food Nutrition Bulletin*. 21: hal. 189-194.
- Najamuddin, U., Saifuddin., Bahar B. 2012. Pemanfaatan Minyak Sawit Merah dalam Pembuatan Biskuit Kaya Beta Karoten. *Artikel Penelitian Media Gizi Masyarakat Indonesia*. 1(2): hal. 177-121.
- Riyadi A H., Muchtadi. T.A., Andarwulan. N., Haryati. T. 2016. Pilot Plant Study of Red Palm Oil Deodorization Using Moderate Temperature. International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources, IC-FANRes 2015. Agriculture and Agricultural Science Procedia 9 (2016 ) hal. 209 – 216.

- Roy R., Gupta, A., Chaudhry, M. 2016 Prevalence of vitamin A deficiency in school children aged 6-16 years in Taoru Tehsil of South Haryana. *International Journal of Scientific Reports* 2(10): hal. 253-257.
- Soekarto, Soewarno T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Widhiastuti, Y. 2011. Pemanfaatan Red Palm Oil (RPOO) Sebagai Sumber Provitamin A Pada Produk Sosis Keong Tutut (*Bellamnya Javanica Van Den Bush*). *Skripsi* Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.