

PENGARUH PENAMBAHAN PEWARNA EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK WORTEL TERHADAP MARGARIN BERBAHAN MINYAK KELAPA DAN LEMAK COKLAT

THE EFFECT OF DYES ADDITION OF TURMERIC EXTRACT AND CARROT EXTRACT ON MARGARINE MADE FROM COCONUT OIL AND COCOA FAT

Slamet Raharjo¹⁾, Moh. Su'i²⁾ dan Suprihana²⁾

¹⁾Alumni Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang

²⁾Dosen Fakultas Pertanian Universitas Widyagama Malang

Email: slametraharjo009@gmail.com

ABSTRAK

Margarin merupakan pengganti mentega dengan rupa, bau, konsistensi, rasa, dan nilai gizi yang hampir sama. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak pewarna kunyit dan wortel pada produk margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang mempunyai asam laurat tinggi. Warna yang diinginkan pada margarin adalah kuning mentega (Butter Yellow). Penelitian ini dilakukan dengan dua factor yaitu faktor pertama jenis pewarna yang terdiri ekstrak kunyit dan ekstrak wortel, Faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak pewarna terdiri dari 5%, 7% dan 10%. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis pewarna dan konsentrasinya tidak berpengaruh nyata pada Iodine Value (IV), kadar air dan titik leleh (*Slip Melting Point*), tetapi berpengaruh terhadap bilangan asam (*Acid Value*) warna. Perlakuan terbaik diperoleh pada jenis pewarna kunyit dengan konsentrasi 10% dengan nilai bilangan asam 2,04; iodine value 36,80; kadar air 10,13%; titik leleh 34,00 °C dan warna (kekuningan) 28,65.

Kata kunci: Margarin, minyak kelapa, lemak coklat, kunyit, wortel

ABSTRACT

*Margarine is a butter substitute which has the same performance, smell, consistency, taste, and nutrient value. This research aims are to compare the concentration of turmeric and carrot dye extract on margarine product of coconut oil and cocoa fat which has high lauric acid. The desired color on margarine is yellow butter (Butter Yellow). In this research, the first factor of dye type consists of turmeric extract and carrot extract. The second factor is the concentration of dye extract consists of 5%, 7% and 10%. The research method used Randomized Block Design (RAK) with 3 replications. The result showed that the average acid number (Acid Value) is 2.038 mg KOH/ g - 3.441 mg KOH / g which have a real effect on the type of dye. And the mean Color Value b * (yellowish) is 23,55 - 28,65 which have real effect on interaction between dye type and concentration of dye extract. The types of turmeric dyes have a good stability to be used as margarine dye of coconut oil and cocoa fat.*

Keywords: Margarine, coconut oil, cocoa fat, turmerict, carrot

PENDAHULUAN

Margarin adalah produk makanan berbentuk emulsi *water in oil* (w/o), baik semipadat maupun cair, yang dibuat dari lemak makan dan atau minyak makan nabati sebagai bahan utama. Margarin mengandung air dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, dengan atau tanpa perubahan kimiawi termasuk hidrogenasi, interesterifikasi, dan telah melalui proses pemurnian. (Ramadhana, dkk., 2016).

Menurut Miskandar dkk. (2002), proses pembuatan margarin, minyak dan lemak dalam proporsi tertentu dilelehkan, dicampur dan diemulsi dengan fase cair. Emulsi yang dihasilkan sebagian mengkristal dengan cepat dan kemudian sepenuhnya mengkristal, *plasticized* atau bertekstur.

Saat ini, produk margarin masih banyak dibuat dari minyak dan lemak kelapa sawit yang mengandung asam lemak jenuh berantai panjang. Semakin panjang rantai C maka titik lelehnya semakin tinggi. Menurut Su'i, dkk. (2007), minyak kelapa mempunyai komposisi asam lemak jenuh berantai sedang, salah satunya asam laurat. Minyak kelapa mengandung asam laurat 51- 53%.

Asam laurat sebagai bahan anti bakteri patogen (*E. coli*, *Pseudomonas* dan *Bacillus stearothermofilus*) dan non patogen (*Micrococci*, *Stafilococcus aureus*,

Salmonella). Asam laurat dapat digunakan sebagai obat antiseptik, antibiotik (hewan atau manusia), pengawet bahan pangan (makanan atau minuman) (Su'i, dkk, 2015). Minyak kelapa berwarna kuning muda kecoklatan atau bening. Minyak kelapa membeku pada suhu 18-20°C. Pada suhu ruang berwujud cair (Rahmat dan Herdi, 2016).

Minyak coklat merupakan campuran trigliserida, yaitu senyawa gliserol dan tiga asam lemak. Lebih dari 70 % dari gliserida terdiri dari tiga senyawa tidak jenuh tunggal yaitu oleodipalmitin (POP), oleodistearin (SOS) dan oleopalmistearin (POS). Minyak coklat mengandung juga di-*unsaturated* trigliserida dalam jumlah yang sangat terbatas (Aziz, dkk, 2009).

Menurut Prawoto dan Sulistyowati (2001) dalam Susanti (2013), Titik leleh dan tingkat kekerasan pada produk kakao erat kaitannya dengan komponen penyusun asam lemaknya. Produk-produk makanan coklat, titik leleh yang baik adalah mendekati suhu badan manusia dan memiliki tingkat kekerasan minimum pada suhu kamar. Kakao adalah hasil pertanian yang kaya akan lemak. Walaupun kandungan lemak yang relatif tinggi pada kakao, namun lemaknya tidak mudah tengik karena kakao mengandung polifenol 6% sebagai antioksidan pencegah ketengikan.

Pembuatan margarin dari minyak kelapa dan lemak coklat dengan perbandingan minyak kelapa dan lemak coklat sebesar 30:70 menghasilkan margarin yang baik (Dian, dkk., 2014). Margarin tersebut merupakan margarin yang lebih sehat. Akan tetapi margarin tersebut berwarna putih pucat. Sehingga campuran tersebut perlu ditambah pewarna kuning atau orange yang mendekati warna margarin yang diinginkan yaitu warna kuning mentega (*Butter Yellow*).

Kunyit sebagai pewarna sudah sejak lama digunakan oleh masyarakat di negara-negara tropis. Pewarna dari kunyit telah dimanfaatkan pada kerajinan tenun ikat, industri tahu, industri minuman, mentega, susu, keju, mie, obat-obatan, dan kosmetik (Andarwulan, 2012).

Menurut Srinivasan (1953) dalam Pretty (2007), kurkuminoid adalah senyawa yang berpartisipasi dalam pembentukan warna pada kunyit. Kurkuminoid merupakan campuran analog antara kurkumin, *desmetoksi kurkumin* dan *bis-desmetoksi kurkumin*. dimana kurkumin merupakan komponen yang paling dominan (Tabel 1.).

Sifat kimia kurkumin menurut Saputra dan Dewi (2010) dalam Sihombing (2007) memiliki Melting Point 183°C dengan *Molar Mass* 368.38 g/mol, tidak larut di dalam air dan eter tetapi larut di dalam alkohol. Di dalam alkali

warnanya akan menjadi merah kecoklatan dan di dalam asam akan berwarna kuning terang. Jacob (1944) dalam Sihombing (2007) menyatakan bahwa kurkumin sedikit larut dalam air panas. Kurkumin tidak stabil terhadap cahaya dan kondisi alkali, tetapi tahan terhadap perlakuan panas.

Tabel 1. Total Warna dan Identitas Komponen Pigmen Rimpang Kunyit

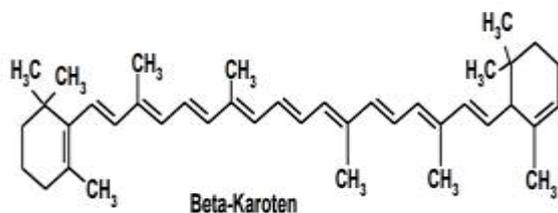
Nama Senyawa	Warna	Total Warna (%)
Kurkumin	Kuning Kemerahan	49,6
Demetoksikurkumin: p-hidroksi cinnamoil- firuloil metana	Kuning Kemerahan	28,7
Bis-demetoksi- kurkumin: Bis-(p- hidroksi cinnamoil) metana	Kuning jingga	22,3

Sumber: Andarwulan (2012)

Wortel (*Daucus carota L.*) mengandung senyawa karotenoid dalam jumlah besar, berkisar antara 6000-54800 pg/100 g (Kotecha, *et al*, 1998 dalam Ikawati, 2005). Dengan kandungan karotenoid yang tinggi, wortel dapat dimanfaatkan sebagai bahan pewarna pangan alami (Cahyono, 2002).

Karatenoid merupakan kelompok pigmen yang bewarna kuning, oranye, merah orange, serta larut dalam minyak. Beberapa jenis karatenoid yang banyak terdapat di alam dan bahan makanan adalah β -karoten (berbagai buah-buahan

yang kuning dan merah), likopen (tomat), kapxatin (cabai merah) dan biksin (annatis) (Winarno, 1992). Struktur kimia Karotenoid (β -karoten) seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Struktur Kimia Karatenoid (β -karoten)

Sumber: <http://www.pintarbiologi.com/2016/06/>

Beta-karoten merupakan pigmen pemberi warna oranye pada buah dan sayuran, seperti pepaya, tomat, wortel. Rumus kimia beta karoten hampir sama dengan rumus vitamin A, yaitu C₂₀H₃₀O (Pro Vitamin A). Pigmen ini terdapat pada wortel, sehingga dapat diambil sebagai pembuatan zat warna alami dapat diperbaharui (*renewable resources*), relatif tidak mengandung unsur sulfur sehingga tidak menyebabkan polusi udara, dan juga dapat meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumberdaya hutan dan pertanian (Widarto dan Suryanta, 1995) dalam (Trianto, dkk, 2014).

Penambahan konsentrasi ekstrak kunyit dan wortel mempengaruhi warna margarin minyak kelapa dan lemak coklat.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan utama yang digunakan adalah minyak kelapa yang diperoleh di pasar modern, lemak coklat yang dibeli di Kampongeng Coklat Blitar, kunyit dan wortel dibeli di pasar Kepulungan Gempol. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah garam dapur, cuka makan, lesitin, Na₂CO₃, aquades, alkohol 95%, phenolphthalein (PP), NaOH (0,1N), KI 15% (Kalium Iodida), Kloroform, Na₂S₂O₃ (0,1N), Reagen Hanus, dan Indikator Amylum 1%.

Alat yang digunakan adalah blender, mixer, panci (bejana), timbangan digital, thermometer, waterbath, pipet, erlenmeyer dan alat-alat gelas.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor yang disusun secara faktorial. Faktor pertama adalah jenis pewarna alami (J) yaitu kunyit dan wortel. Sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi pewarna (K) terdiri dari tiga level yaitu 5%, 7%, 10%. Dari kedua faktor tersebut didapat 6 kombinasi perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang tiga kali. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi Bilangan Asam (*acid Value*), Iodine Value (IV), Kadar Air, Titik Leleh (*Slip Melting Point*) dan Warna.

Cara Kerja

Tahap I : Pembuatan ekstrak pewarna kunyit

Kunyit tua dan segar dibersihkan dari kotoran sekaligus dikupas kulitnya. Kunyit diiris lebih tipis dengan ketebalan $\pm 1 - 2$ mm untuk memudahkan penghancuran. Kunyit dimasak dalam air mendidih selama ± 10 menit untuk membunuh mikroba yang menyebabkan jamur. Kunyit dihancurkan dengan air (1:2) yang dikondisikan pada pH 9 suhu 80°C (pH diatur dengan menambahkan larutan NaCO_3 0,1M) lalu diblender (Sukanto, 2012). Kunyit yang sudah halus disaring dengan alat saring untuk memisahkan ekstrak kunyit dengan ampasnya. Ekstrak kunyit yang sudah diperoleh, pH-nya dinetralkan dengan cuka makan.

Tahap II : Pembuatan ekstrak pewarna wortel

Menyiapkan wortel segar dan dibersihkan dari kotoran sekaligus dikupas kulitnya. Wortel diiris lebih tipis dengan ketebalan $\pm 1-2$ mm untuk memudahkan penghancuran. Kunyit dimasak dalam air mendidih selama ± 10 menit untuk membunuh mikroba yang menyebabkan jamur. Wortel dihancurkan dengan diblender serta ditambahkan air dengan perbandingan 1:1 untuk memudahkan penghancuran sekaligus mengeluarkan sari wortelnya. Wortel yang sudah halus

disaring dengan alat saring untuk memisahkan ekstrak wortel dengan ampasnya.

Tahap III : Pembuatan Margarin

Tahapan proses pada penelitian ini dilakukan berdasarkan Miskandar, dkk (2002) dan Siregar (2009). Perbandingan minyak kelapa dan lemak coklat sebesar 30:70 berdasarkan Dian, dkk (2014).

Minyak dan lemak coklat dicairkan pada suhu $\pm 40^{\circ} \text{C}$. Lelehan minyak kelapa dan lemak coklat dipastikan homogen dalam suatu bejana pencampuran dengan pengadukan terus menerus (± 30 detik). Campuran yang telah homogen lalu ditambahkan emulsifier lesitin 10% (v/v) dan dilakukan pengadukan dengan *hand blender* pada suhu 40°C . Apabila pencampuran sudah dipastikan homogen maka dilakukan penambahan 5% larutan garam jenuh serta pewarna yaitu ekstrak kunyit dan ekstrak wortel (sesuai perlakuan) sambil diaduk hingga merata dengan suhu tetap di 40°C . Bahan yang telah homogen di aduk terus dalam *beaker glass* 300 ml yang dilapisi es dalam suatu bejana hingga tekstur menjadi keras. Jika tekstur sudah berubah maka margarin dilakukan pengemasan.

Margarin yang telah terbentuk, selanjutnya dilakukan pengamatan bilangan asam (*Acid Value*), *Iodine Value*

(IV), kadar air, titik leleh (*Slip Melting Point*), warna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bilangan Asam (*Acid Value*)

Rata-rata bilangan asam pada margarin minyak kelapa dan lemak coklat bekisar antara 2,038 mg KOH/g sampai dengan 3,441 mg KOH/g. Hasil analisis ragam terhadap bilangan asam menunjukkan, bahwa interaksi antara jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak memberikan pengaruh nyata terhadap bilangan asam margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan. Demikian juga konsentrasi pewarna tidak berpengaruh nyata terhadap bilangan asam margarin minyak kelapa dan lemak coklat. Sedangkkn jenis pewarna memberikan pengaruh yang sangat nyata yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Bilangan Asam Margarin Minyak Kelapa dan Lemak Coklat Pengaruh Jenis Pewarna

Jenis Pewarna	Rata-rata (mg KOH/g)	BNT 5%
Kunyit	2,154 a	0.475
Wortel	3,207 b	

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan nilai yang berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jenis ekstrak pewarna kunyit menghasilkan bilangan asam lebih rendah dari pada ekstrak pewarna wortel.

Bilangan asam margarin minyak kelapa dan lemak coklat dengan pewarna wortel lebih tinggi dari pewarna kunyit, disebabkan pH ekstrak wortel lebih rendah dari ekstrak kunyit yaitu pH ekstrak kunyit 7 sedangkan pH ekstrak wortel 4,2.

Bilangan asam ini masih memenuhi standar SNI-01-3541-2002 tentang margarin yaitu bilangan asam maksimal 4 mg KOH/g. Semakin tinggi nilai bilangan asam maka semakin rendah mutu minyak atau lemak. Bilangan asam adalah bilangan yang menunjukkan jumlah asam lemak bebas yang terkandung dalam minyak yang biasanya dihubungkan dengan proses hidrolisis minyak yang akan mempengaruhi mutu minyak atau lemak (Raharjo, *et al.* 1998) dalam (Siregar, 2009).

Iodine Value (IV)

Rata-rata *Iodine Value* (IV) bekisar 34,16 sampai dengan 38,49. Hasil analisis ragam terhadap *Iodine Value* (IV) menunjukkan, bahwa interaksi antara jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak memberikan pengaruh nyata terhadap *Iodine Value* (IV) margarin minyak kelapa dan lemak coklat. Demikian juga perlakuan jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak berpengaruh nyata terhadap *Iodine Value* (IV) margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan.

Dengan demikian semua perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap *Iodine Value* (IV) margarin minyak kelapa dan lemak coklat. Hal ini karena dalam pembuatan margarin menggunakan satu bahan yang sama serta proses pembuatan margarin sama dengan pemanasan 40° C. Bilangan iodin adalah gram iodin yang diserap oleh 100 g lemak (Winarno, 1992). Asam lemak yang tidak jenuh dalam minyak dan lemak mampu menyerap sejumlah iod dan membentuk senyawa yang jenuh. Besarnya jumlah iod yang diserap menunjukkan banyaknya ikatan rangkap atau ikatan tidak jenuh (Ketaren, 1986). Menurut Nugraheni (2011), Penyerapan iod bebas oleh minyak sangat lambat.

Minyak dengan nilai IV kecil, maka minyak tersebut semakin padat sehingga semakin tahan panas. Akibatnya minyak dengan IV rendah susah dicerna oleh tubuh, dikarenakan minyak tersebut mempunyai melting point diatas suhu tubuh. Minyak dengan IV rendah biasanya mempunyai meting point diatas 40° C, sedangkan suhu tubuh sendiri berkisar 36-37° C. Maka dari itu pada suhu tersebut minyak IV rendah belum meleleh secara sempurna (Lubis, 2015).

Kadar Air

Rata-rata kadar air berkisar antara 9,933% sampai dengan 11,067%. Hasil analisis ragam terhadap titik leleh menunjukkan, bahwa interaksi antara jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan. Demikian juga perlakuan jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan.

Nilai kadar air yang dihasilkan masih memenuhi standar SNI-01-3541-2002 tentang margarin yaitu kadar air maksimal 18%. Kadar air dapat menunjukkan keamanan bahan dari kerusakan secara mikrobiologi, kimiawi, atau enzimatik. Kadar air margarin yang lebih besar dari standar SNI yaitu 18% akan mengurangi keawetannya, terutama karena margarin dibuat tanpa melalui pasteurisasi dan sterilisasi. Selain itu komponen utama margarin adalah lemak, sehingga apabila kadar air lebih besar maka margarin akan mengalami hidrolisis. Oleh karena itu dalam pembuatannya perlu ditambahkan garam yang selain berfungsi sebagai pemberi rasa juga sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme atau

ditambahkan bahan pengawet (Sutini, 1992) dalam (Lestari, 2010).

Dengan demikian, semua perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air margarin minyak kelapa dan lemak coklat dengan pewarna ekstrak kunyit atau wortel yang dihasilkan. Ini diduga karena pada proses pembuatan margarin, penambahan ekstrak pewarna, air serta larutan garam jenuh diatur sedemikian hingga jumlah air total mencapai 15% untuk semua perlakuan.

Titik Leleh (*Slip Melting Point*)

Titik leleh bekisar 34° C sampai dengan 36,44° C. Hasil analisis ragam terhadap titik leleh menunjukkan, bahwa interaksi antara jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak memberikan pengaruh nyata terhadap titik leleh margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan. Demikian juga perlakuan jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna tidak berpengaruh nyata terhadap titik leleh margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan.

Dengan demikian semua perlakuan yang diberikan tidak berpengaruh nyata terhadap titik leleh margarin minyak kelapa dan lemak coklat dengan pewarna ekstrak kunyit atau wortel yang dihasilkan. *Slip Melting Point* (titik leleh) lemak atau minyak dipengaruhi panjang asam lemak, rasio ketidak jenuhan, kandungan asam

lemak trans dan posisi asam lemak pada struktur trigliserol (Karabulut, dkk. 2004) dalam (Reputra, 2015). Seperti pada analisa IV (*Iodine Value*) nilai titik leleh terjadi karena perubahan asam lemak. Ketaren (1986) menyatakan, makin besar bilangan iod maka jumlah ikatan rangkap semakin besar dan titik cair semakin rendah, dan sebaliknya. Jadi nilai titik leleh margarin minyak kelapa dan lemak coklat tidak berpengaruh nyata karena bahan yang digunakan sama yaitu (30:70) antara minyak kelapa dan lemak coklat.

Warna

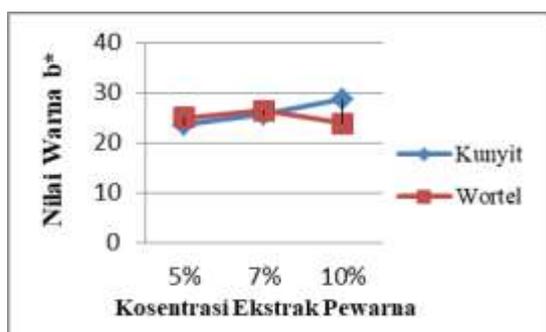
Menurut Ketaren (1986), warna yang diinginkan pada margarin adalah warna kuning mentega (*Butter Yellow*). Dari hasil pengamatan yang dilakukan terhadap warna nilai kuning (b*) margarin minyak kelapa dan lemak coklat didapat nilai rata-rata bekisar antara 23,55 sampai dengan 28,65.

Hasil analisis ragam terhadap warna nilai b* menunjukkan, bahwa interaksi antara jenis pewarna dan konsentrasi ekstrak pewarna memberikan pengaruh nyata terhadap warna margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang disajikan pada Tabel 3. Sedangkan jenis pewarna dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai warna b* margarin minyak kelapa dan lemak coklat yang dihasilkan.

Tabel 3. Nilai Rata-rata Warna b* Margarin Minyak Kelapa dan Lemak Coklat Pengaruh Interaksi Jenis Pewarna dengan Konsentrasi Ekstrak Pewarna

Jenis Pewarna	Konsentrasi (%)	Rata-rata	DMRT 5%
Kunyit	5	23.55 a	-
	7	25.67 ab	3.239
	10	28.65 b	3.385
Wortel	5	25.03 a	3.471
	7	26.32 ab	3.526
	10	23.88 a	3.562

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf berbeda menunjukkan perlakuan yang berbeda nyata



Gambar 2. Interaksi antara Jenis Pewarna Kunyit dan Wortel dengan Konsentrasi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Wortel

Gambar 2 menunjukkan bahwa, pada jenis pewarna kunyit nilai warna kuning (b*) selalu naik disetiap penambahan konsentrasi ekstrak pewarna kunyit. Sedangkan untuk jenis pewarna wortel tidak terdapat pengaruh kenaikan nilai warna kuning (b*) dari ketiga konsentrasi terhadap margarin minyak kelapa dan lemak coklat seperti pada tabel 3. Diduga karena kerusakan karetonoid pada ekstrak wortel yang disebabkan

terjadi oksidasi saat proses pengolahan atau penyimpanan. Karotenoid adalah pigmen berwarna kuning, orange dan orange kemerahan (Meyer, 1960) dalam (Ikawati, 2005). Proses oksidasi karotenoid distimulasi oleh adanya cahaya, panas, peroksida, logam seperti Fe dan enzim. Oksidasi menyebabkan karotenoid kehilangan aktivitasnya. Penambahan antioksidan seperti *butylated hydroxytoluene* (BHT), tokoferol, atau asam askorbat dapat meningkatkan kestabilan karotenoid (Andarwulan, 2012). Dalam hal ini jenis pewarna ekstrak kunyit memiliki kestabilan yang baik untuk dijadikan pewarna margarin minyak kelapa dan lemak coklat. Menurut Koswara (2009), Kurkumin stabil terhadap panas tetapi menjadi pucat dengan cepat akibat pengaruh cahaya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari percobaan yang dilakukan diketahui bahwa penambahan pewarna ekstrak kunyit atau wortel dengan konsentrasi 5%, 7% dan 10% tidak berpengaruh nyata pada *Iodine Value* (IV), kadar air dan titik leleh (*Slip Melting Point*) terhadap margarin campuran minyak kelapa dengan lemak coklat.

Jenis pewarna (kunyit dan wortel) berpengaruh nyata pada bilangan asam

(Acid Value), sedangkan konsentrasi ekstrak pewarna serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata pada bilangan asam.

Interaksi antara jenis pewarna konsentrasi pewarna berpengaruh nyata pada nilai warna kuning (b^*) margarin. Jenis pewarna kunyit memiliki kestabilan yang baik untuk dijadikan pewarna margarin minyak kelapa dan lemak coklat.

Saran

Dari hasil penelitian disarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh penyimpanan terhadap kestabilan pewarna kunyit dan wortel pada margarin minyak kelapa dan lemak coklat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N. dan R.H.F. Faradilla. 2012. Pewarna Alami untuk Pangan. South East Asian Food and Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center.ac. Institut Pertanian Bogor. Kampus IPB. Bogor.
- Aziz, T., V.F. Sitorus dan B.A. Rumapea 2009. Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Waktu Ekstraksi terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Coklat. Jurnal Teknik Kimia. 16 (2).
- Cahyono, B. 2002. Wortel: Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta.
- Dian, P. P, N. Nazir. dan M. Djalal. 2014. Karakteristik Mutu Margarin dengan Pencampuran Lemak Kakao dan Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas Padang. (Skripsi)
- Ikawati, R. 2005. Optimasi Kondisi Ekstraksi Karotenoid Wortel (*Daucus carota L.*) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). Jurnal teknologi Pertanian 1(1) 14-22.
- Ketaren, S. 1986. Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Koewara, S. 2009. Pewarna Alami: Produksi dan Penggunaannya. Produksi eBook Pangan.com
- Lestari, N. 2010. Formulasi dan Kondisi Optimum Proses Pengolahan "High Nutritive Value" Margarin dari Minyak Ikan Patin. Jurnal Riset Industri. IV (1): 35-42.
- Lubis, A. H. 2015. Parameter Dasar Analisa Minyak dan Lemak <http://ahlsy.blogspot.co.id/2015/07/parameter-dasar-analisa-minyak-dan-lemak.html>. [Diakses 17 Oktober 2017]
- Miskandar. M.S., Y.B. Che Man, Yusoff MSA *et al.* 2002. J Amer Oil Chem Soc 79: 931. doi: 10,1007 / s11746-002-0581-8.
- Nugraheni, D.T. 2011. Analisis Penurunan Bilangan Iod terhadap Pengulangan Penggorengan Minyak Kelapa dengan Metode Titrasi Iodometri. Prodi Pendidikan Kimia. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasi., Riau. (Skripsi)
- Pretty, A.S. 2007. Aplikasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai Bahan Pengawet Mie Basah. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor. (Skripsi)

- Rahmat, R. dan Y. Herdi. 2016. Untung Berlipat dari Budi Daya Kelapa. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Ramadhana, M.R. dan J. Kusndi. 2016. Formulasi Pengembangan Produk Margarin Berbahan Minyak Ikan Tuna (*Thunnus sp*) dan Stearin Kelapa Sawit. Jurnal Pangan dan Agroindustri 4 (2): 525-535.
- Reputra, J. 2015. Pengaruh Parameter Proses Pendinginan Semprot dan Formula Lemak Dalam Pembuatan Lemak Bubuk Kaya β -Karoten. Pasca Sarjana. IPB. Bogor
- Sihombing, P.A. 2007. Aplikasi Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica*) sebagai Bahan Pengawet Mie Basah. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. (Skripsi)
- Siregar, A.I. 2009. Pengembangan Produk Margarin dari Fraksi Stearin Minyak Sawit Merah serta Analisa Stabilitasnya. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor. (Skripsi)
- Su'i, M., E.Sumaryati, R. Prasetyo dan D.P. Eric. 2015. Anti Bacteria Activities of Lauric Acid from Coconut Endosperm (Hydolysed Using Lipase Endogeneous), Advances in Environmental Biology Journal. 9(23): 45-49.
- Su'i, M., E. Sumaryati dan N. Maghfiroh. 2007. Pengaruh Blancing dan Suhu Pengeringan terhadap Mutu *Virgin Coconut Oil* yang Diproses dengan Metode Pengeringan. Jurnal AGRIKA 1(2): 131-136.
- Susanti, C. M. 2013. Pengaruh Jumlah Pelarut Etanol dan Suhu Fraksinasi terhadap Karakteristik Lemak Kakao Hasil Ekstrasi Non Alkalized Cocoa Powder. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung. (Skripsi).
- Trianto, S. S., S.Y. Lestyorini dan Margono. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus carota L.*) Menggunakan Pelarut Air. Jurnal. 13 (2): 51 –54.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.