

Nilai Perubahan Warna pada Emulsi Kunyit (*Curcuma longa* L.) dengan Penambahan Iota dan Kappa Karagenan

Total Color Change of Turmeric-Based Emulsion (Curcuma longa L.) with Addition of Iota and Kappa Carrageenan

Rr. Clarisa Puspa Ramadhanie Mochtar^{1*}, Heni Rizqiati¹, Ahmad Ni'matullah Al-Baarri^{1,2}

¹Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

²Laboratorium Teknologi Pangan, UPT Laboratorium Terpadu, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis (albari@undip.ac.id)

Artikel ini dikirim pada tanggal 28 Maret 2018 dan dinyatakan diterima tanggal 28 Desember 2020. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Emulsi alami dari karagenan jenis iota dan kappa belum banyak diaplikasikan di bidang pangan. Penambahan karagenan pada emulsi kunyit dapat mempengaruhi tampilan warna. Penelitian ini bertujuan untuk membuat emulsi berbahan dasar kunyit dengan penambahan karagenan iota dan kappa serta mendeteksi perubahan pada tampilan warna. Tampilan dan perubahan warna emulsi kunyit diuji dengan *digital colorimeter* menggunakan metode *CIE-L*a*b*. Hasil penelitian menunjukkan nilai ΔE pada emulsi kunyit tanpa penambahan karagenan, dengan iota karagenan dan dengan kappa karagenan, yaitu $4,77 \pm 0,91$; $4,05 \pm 0,66$; dan $16,95 \pm 0,96$.

Kata kunci: iota, kappa, karagenan, kunyit, warna.

Abstract

*Natural emulsion from iota and kappa carrageenan has not been widely applied in food industry. Addition of carrageenan in turmeric-based emulsion may affect the appearance followed by color changing. The objective of this study was to make turmeric-based emulsion with and without carrageenan to detect changes in color display. Color change was tested by using direct method with CIE-L*a*b application. The results showed that total color change of emulsion without the addition of carrageenan, with iota and kappa carrageenans were $4,77 \pm 0,91$; $4,05 \pm 0,66$; dan $16,95 \pm 0,96$.*

Keyword: carrageenan, color, iota, kappa, turmeric.

Pendahuluan

Perubahan warna pada produk pangan dapat diidentifikasi dengan adanya perubahan pada nilai L^* , a^* dan b^* yang menghasilkan nilai perbedaan warna (ΔE) (Anisuzzaman *et al.*, 2014). Warna merupakan salah satu indikator adanya perubahan kualitas pada bahan atau produk pangan, sehingga kualitas emulsi yang baik yaitu mampu mempertahankan warna dalam emulsi (Sant'Anna *et al.*, 2013). Emulsi merupakan bentuk multifase yang terdiri dari dua atau lebih larutan yang tidak dapat saling bercampur (Kiefer *et al.*, 2016). Salah satu alternatif untuk mencegahnya dengan penambahan emulsifier yang tidak memberikan dampak negatif bagi kesehatan, karena saat ini penggunaan emulsifier banyak menggunakan bahan kimia, seperti *Carboxymethyl Cellulose (CMC)* (Troszyńska *et al.*, 2008).

Senyawa aktif atau bioaktif banyak terkandung dalam bahan pangan temu-temuan, salah satunya yaitu kunyit (*Curcuma longa* L.). Kurkumin merupakan pigmen warna kuning alami yang kuat dan terlihat pada kunyit (Sahne *et al.* 2016). Komponen bioaktif dalam kunyit dapat dimanfaatkan menjadi produk minuman, namun membutuhkan emulsifier berupa karagenan untuk mencegah penurunan kualitas akibat kandungan bahan aktif yang dapat merusak emulsi (Milani and Maleki, 2012). Karagenan merupakan hasil ekstraksi dari rumput laut jenis alga merah yang dapat dimanfaatkan dalam produk pangan sebagai bahan penstabil, pengental, dan pengemulsi (Tischer *et al.* 2006). Berdasarkan posisi rantai sulfat, karagenan dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu iota, kappa dan lambda karagenan (Thrimawithana *et al.* 2010). Kappa karagenan memiliki karakteristik gel yang lebih kuat, sedangkan iota membentuk karakteristik gel yang lebih elastis dan biasanya banyak digunakan dalam produk pangan (Spagnuolo *et al.*, 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan iota dan kappa karagenan sebagai emulsifier pada emulsi kunyit dan mendeteksi perubahan yang terjadi pada nilai perubahan warna (ΔE).

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2017 hingga Januari 2018 di UPT Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi

Kunyit dan gula merah didapat dari pasar tradisional dekat dengan tempat penelitian, iota dan kappa karagenan diperoleh dari CV Karagenan Indonesia.

Metode

Prosedur Pembuatan Emulsi Kunyit

Sebanyak 3 kg jahe, dikupas kulitnya, dipotong dengan ukuran 2x2 cm, lalu dicuci dan dihancurkan dengan *juicer* untuk mendapatkan sarinya. Sari kunyit disaring dan dikeringkan dengan *dryer* (Lincat SCH1085, China) pada suhu $40\pm 1^\circ\text{C}$ selama 24 jam (Sahne *et al.*, 2016). Proses ini menghasilkan bubuk kunyit halus seberat 500 g. Pembuatan emulsi kunyit dilakukan sesuai dengan metode Marin *et al.*, 2016 yang telah dimodifikasi yaitu 5 g bubuk kunyit, 20 g gula merah, 15 ml akuades, dan 0,8 g karagenan (2% b/v) diaduk hingga tercampur merata. Semua bahan dipanaskan dengan suhu $70\pm 2^\circ\text{C}$ selama 5 menit hingga diperoleh emulsi kunyit dan dimasukkan ke dalam tabung. Emulsi kunyit diencerkan dengan rasio 1:9 (v/v), yaitu sebanyak 1 ml emulsi kunyit ditambahkan 9 ml akuades, kemudian dihomogenkan dengan *vortex* selama 5 menit dan dilakukan pengujian warna.

Prosedur Pengujian Parameter Penelitian

Pengujian perubahan warna menggunakan *digital colorimeter* dengan metode *CIE-L*a*b** yang diuji pada menit ke-0 hingga menit ke-10 nilai, sehingga diperoleh L^* , a^* , dan b^* serta perbedaan warna yang dinyatakan dalam ΔE (Anisuzzaman *et al.*, 2014).

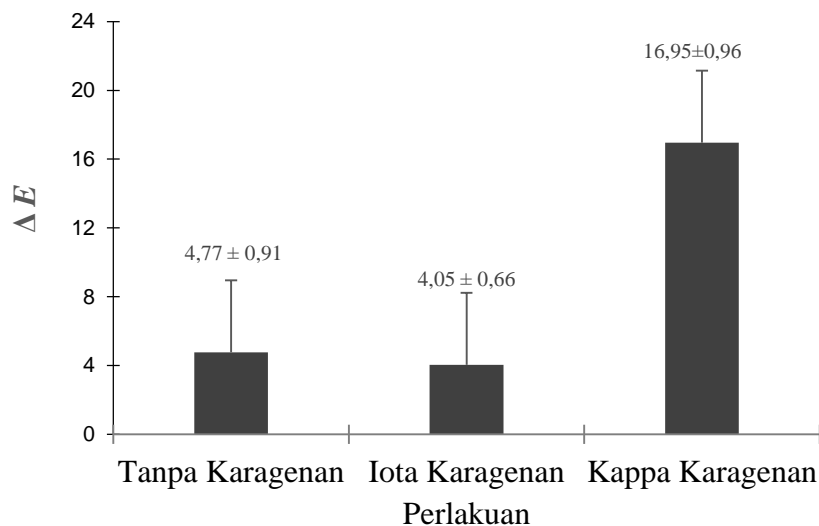
Pengolahan dan Analisis Data

Data hasil nilai perubahan tampilan warna ditabulasi menggunakan *Microsoft Excel 2016* dengan dihitung rata-rata, standar deviasi dan disajikan dalam bentuk grafik batang, serta dijabarkan secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Perubahan Warna Emulsi Kunyit

Hasil pengujian nilai perubahan warna (ΔE) pada emulsi kunyit dapat dilihat pada Ilustrasi 1.



Ilustrasi 1. Hasil Uji Perubahan Warna Emulsi Kunyit Tanpa Penambahan Karagenan, dengan Iota Karagenan, dan dengan Kappa Karagenan.

Berdasarkan ilustrasi 1, hasil perubahan warna (ΔE) setelah 10 menit pada perlakuan tanpa karagenan, dengan Iota, dan Kappa menghasilkan nilai ΔE masing-masing sebesar $4,77 \pm 0,91$; $4,05 \pm 0,66$; dan $16,95 \pm 0,96$. Penambahan karagenan Iota pada emulsi menghasilkan perbedaan warna yang lebih stabil atau dapat mempertahankan warna asli dari sebuah emulsi yang terbentuk (Achouri *et al.* 2012). Emulsi kunyit dengan penambahan Kappa menghasilkan perhitungan nilai ΔE tertinggi, yaitu $16,95 \pm 0,96$. Peningkatan nilai ΔE dengan penambahan Kappa dapat terjadi karena adanya perlakuan panas, sehingga terjadi proses sineresis. Kappa karagenan mengalami sineresis yang dapat menyebabkan banyaknya cairan dari gel yang keluar, sehingga gel mudah hancur dan rusak serta menyebabkan terjadinya perubahan warna (Sidi *et al.* 2014).

Peningkatan nilai ΔE dengan penambahan Kappa pada emulsi kunyit diikuti dengan meningkatnya nilai b^* . Menurut Anisuzzaman *et al.*, (2014) perubahan nilai ΔE dipengaruhi beberapa faktor, antara lain tingkat kecerahan (L^*), nilai a^* (perbedaan warna merah) dan nilai b^* (perbedaan warna kuning). Nilai b^* yang tinggi menyebabkan perubahan warna kuning pada kurkumin selama proses degradasi secara kimia, sehingga warna kuning meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi karagenan. Penambahan karagenan pada konsentrasi 1-3% menghasilkan warna yang lebih gelap dibandingkan tanpa karagenan, namun setelah penyimpanan warna tersebut dapat memudar (Nicomrat *et al.*, 2016).

Perubahan warna pada emulsi kunyit dapat diminimalisir dengan penambahan karagenan yaitu Iota. Menurut Michel *et al.* (2003) Iota terdiri dari komponen sulfat 28-30% sedangkan Kappa yaitu 25-30%, sehingga dengan jumlah sulfat yang lebih tinggi dapat meningkatkan daya ikat pada komponen warna. Tingginya perubahan warna (ΔE) pada emulsi kunyit menyebabkan adanya dampak negatif bagi kualitas suatu emulsi, yaitu warna dari emulsi

kunyit semakin menurun dan menjadi tidak stabil. Suatu emulsi dikatakan stabil apabila berisi droplet dengan bentuk yang seragam, mampu mempertahankan warna aslinya, dan tidak mudah terdegradasi (Madaan *et al.* 2014).

Kesimpulan

Emulsi kunyit dengan penambahan karagenan menunjukkan adanya perubahan pada tampilan warna. Namun demikian, penambahan iota karagenan mampu mempertahankan kualitas dari emulsi kunyit dengan meminimalisir terjadinya perubahan tampilan warna dibandingkan kappa karagenan.

Daftar Pustaka

- Achouri A, Y. Zamani and J. I. Boye. 2012. Stability and physical properties of emulsions prepared with and without soy proteins. *J Food Res* 1: 254-267.
- Anisuzzaman, S M, A. Bono, D. Krishnaiah and N. A. Hussin 2014. Decolorization molecular compounds of seaweed by using activated carbon. *J. Chem Eng and App* 5: 100-103.
- Kiefer, J., K. Frank., F. M. Zehentbauer and H. P. Schuchmann. 2016. Infrared spectroscopy of bilberry extract water-in-oil emulsions: sensing the water oil interface. *Biosensors* 6(13): 1-11.
- Madaan, V, A. Chanana, M. K. Kataria and A. Bilandi. 2014. Emulsion technology and recent trends in emulsion applications. *Int Res J. Pharm* 6: 533-542.
- Marin, E, M. I. Briceno and C. C. George. 2016. Method to produce curcumin oil in water nanoemulsions for drug carriers. *J. Biotechnol Biometer* 6: 1-8.
- Michel, G, W. Helbert, R. Kahn, O. Dideberg and B. Kloareg. 2003. The structural bases of the processive degradation of i-carrageenan, a main cell wall polysaccharide of red algae. *J. Mol Biol* 334: 421-433.
- Milani, J. and G. Maleki. 2012. Hydrocolloids in Food Industry, Food Industrial Processes-Methods and Equipment. INTECH, Iran.
- Nicomrat, K, S. Chanthachum and P. Adulyatham. 2016. Effect of carrageenan on quality of frozen moo yor. *Journal International Food Research*. 23(2): 904-908.
- Sahne, F, M. Mohammadia, G. D. Najafpoura and A. A. Moghadamnia. 2016. Enzyme-assisted ionic liquid extraction of bioactive compound from turmeric (*Curcuma longa* L): isolation, purification and analysis of curcumin. *Ind Crops and Prod* 1-9.
- Sant'Anna, V, P. D. Gurak, L. D. F Marczak and I. C. Tessaro. 2013. Tracking bioactive compounds with colour changes in foods-a review. *Dyes and Pigments* 98: 601-608.
- Sidi, N. C, E. Widowati and A. Nursiwi. 2014. The effect of carrageenan addition on physicochemical characteristics and sensory fruit leather of pineapple and carrot (*Ananas comosus* L. Merr.) and carrot (*Daucus carota*). *Journal Application of Food Tech* 3:122-127.
- Spagnuolo, P. A., Dalgleish, D. G., Goff, H. D. and Morris, E. R. 2005. Kappa carra-geenan interactions insystems containing casein micelles and polysaccharide stabilizers. *Food Hydrocolloids* 19: 371-377.
- Thrimawithana, T. R. S. Younga, D.E. Dunstanb and R.G. Alany. 2010. Texture and rheological characterization of kappa and iota carrageenan in the presence of counter ions. *Carbohydrate Polymers* 82: 69-77.
- Tischer, P. C. S. F, M. D. Nosedo, R. A. Freitas, M. R. Sierakowski and M. E Duarte. 2006. Effects of iota-carrageenan on the rheological properties of starches. *Carbohydrate Polymers* 65: 49-57.
- Troszyńska A, N. Olga, W. Agnieszka and O. Anita. 2008. Effect of carboxymethyl cellulose (cmc) on perception of astringency of phenolic compounds. *Pol. J. Food. Nutr. Sci* 58(2): 241-245.