

PENGARUH NILAI HLB CAMPURAN EMULGATOR DARI PRODUK ETANOLISIS PKO DAN TWEEN 80 SERTA KONSENTRASI CMC TERHADAP PROFIL STABILITAS EMULSI MENGGUNAKAN SANTAN KELAPA

THE EFFECT OF EMULGATORY MIXED HLB VALUE OF PKO AND TWEEN 80 ETHANOLYSIS PRODUCTS AND CMC CONCENTRATIONS ON EMULSION STABILITY PROFILE USING COCONUT MILK

Hanifah Nur Indhiati Prabowo*, Murhadi, Suharyono A. S, Subeki

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Pertanian, Universitas Lampung

*Email korespondensi: hanifahip28@gmail.com

Tanggal masuk: 06 September 2021

Tanggal diterima: 31 Desember 2021

Abstract

Coconut milk is made using 1000 g of coconut and 500 mL of water that has been previously boiled. The purpose of this study was to determine the effect of the emulsifier mixture (different values of HLB) and CMC and the interaction between the two on the stability profile of coconut milk. In this study, the formulation of an emulsifier mixture from palm kernel oil (PKO) ethanollolysis was used combined with Tween 80 (mixed emulsifier) with hydrophilic-lipophilic balance (HLB) values for PKO (3) and Tween 80 (15) in several compositions to produce emulsifier mixture with HLB values of 8, 9, 10, 11, 12, and 13 and CMC with concentration levels of 0%, 0.25%, 0.5%, 0.75%, 1%, 1.25%, 1, 5%, and 1.75% (w/v). The value of the best emulsifier mixture (HLB) and CMC concentration on the stability profile of coconut milk emulsion was obtained in the treatment using a mixture of emulsifier (HLB) 9 and CMC treatment with a concentration of 1.75%, which was 57.15%. The combination of emulsifier mixture treatment (HLB) with CMC, gave the best coconut milk stability value in the H5C8 combination (HLB 12+CMC 1.75%) with an average value of 100.00%.

Keywords: Ethanollolysis of PKO, Tween 80, HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance), CMC (Carboxymethyl cellulose), emulsion stability

Abstrak

Santan dibuat dengan menggunakan 1000 g kelapa dan 500 mL air yang sebelumnya telah dididihkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh campuran emulgator (perbedaan nilai HLB) dan CMC serta interaksi antar keduanya terhadap profil stabilitas santan kelapa. Pada penelitian ini digunakan formulasi campuran pengemulsi dari hasil etanolisis minyak inti sawit (PKO) yang dikombinasikan dengan Tween 80 (emulgator campuran) dengan nilai hidrofilik-lipofilik balance (HLB) untuk PKO (3) dan Tween 80 (15) dalam beberapa komposisi untuk menghasilkan campuran pengemulsi dengan nilai HLB 8, 9, 10, 11, 12, dan 13 dan CMC dengan taraf konsentrasi 0%, 0,25%, 0,5%, 0,75%, 1%, 1,25%, 1,5%, dan 1,75% (b/v). Nilai campuran emulgator (HLB) dan konsentrasi CMC terbaik terhadap profil stabilitas emulsi santan kelapa diperoleh pada perlakuan yang menggunakan campuran emulgator (HLB) 9 dan perlakuan CMC dengan konsentrasi 1,75% yaitu sebesar 57,15%. Kombinasi perlakuan campuran emulgator (HLB) dengan CMC, memberikan nilai stabilitas santan terbaik pada kombinasi H5C8 (HLB 12+CMC 1,75%) dengan nilai rata-rata 100,00%.

Kata kunci: Etanolisis PKO, Tween 80, HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance), CMC (Carboxymethyl cellulose), stabilitas emulsi

PENDAHULUAN

Santan merupakan bentuk emulsi lemak dalam air, dengan protein sebagai stabilisator emulsi. Santan sangat mudah mengalami kerusakan mutu baik dari segi fisik, kimia, mikrobiologi, maupun organoleptik, hal ini dikarenakan santan memiliki kandungan air (54%), lemak (35%), dan padatan non lemak (11%) yang tinggi (Muthoharoh dkk., 2020).. Kerusakan kimia (enzimatis) santan terjadi akibat oksidasi dan hidrolisis lemak sehingga menghasilkan bau dan rasa yang tidak enak, serta kerusakan fisik pada santan ditandai oleh terpisahnya fase krim dengan skim. Kerusakan santan ini dapat dicegah dengan cara pengolahan lebih lanjut atau dapat juga dilakukan penambahan zat penstabil.

Penambahan bahan penstabil dalam santan berfungsi untuk menghindari terjadinya pemisahan lipida dan air sehingga mengurangi potensi santan mengalami kerusakan. Menurut Nisa dkk., (2020), emulsifier merupakan bahan tambahan pada produk farmasi dan makanan yang berfungsi untuk menstabilkan emulsi. Dalam penelitian ini digunakan produk etanolisis PKO dan Tween 80 (Campuran emulgator HLB) dan CMC sebagai agen penstabil yang akan digunakan. Campuran emulgator ini diharapkan mampu mempertahankan stabilitas santan sehingga santan memiliki daya simpan yang lebih lama.

Tween 80 memiliki kemampuan dalam menurunkan tegangan permukaan hal ini karena tween 80 memiliki gugus hidrofilik (polar) dan gugus hidrofobik. Polisorbat 80 atau lebih dikenal dengan tween 80 merupakan agen pengemulsi larut air sehingga mampu membentuk emulsi tipe O/W (Laverius, 2011). Tween 80 juga merupakan bahan tambahan

pangan yang tergolong aman karena bersifat nontoksik (Trisnawati dan Sari, 2014). Pada penelitian Muthoharoh dkk (2020), digunakan formulasi campuran pengemulsi dari hasil etanolisis minyak inti sawit (PKO) dengan nilai neraca hidrofobik-lipofilik (HLB) 3,0 dan Tween 80 (HLB 15) dalam beberapa komposisi untuk menghasilkan campuran pengemulsi dengan nilai HLB. 6, 7, 8., 9, 10, 11, dan 12. Campuran emulgator (HLB) yang diharapkan mampu meningkatkan profil stabilitas emulsi karena PKO (Palm Kernel Oil) merupakan bahan yang memiliki fungsi ganda baik sebagai emulsifier sekaligus sebagai pengawet pangan.

PKO sering digunakan sebagai bahan baku/dasar untuk menghasilkan produk surfaktan dan emulsifier. Komposisi asam lemak utama PKO adalah asam laurat (12:0; 49,39%), asam miristat (14:0; 15,35%), asam palmitat (16; 8,16%), asam stearat (18:0; 0,55%), asam linoleat (18:2; 3,10%) dan asam oleat (18:1; 15,35%) (Murhadi, 2010). Konsentrasi asam laurat dan asam miristat dalam PKO mencapai 70,13% dari total asam lemak yang ada dalam PKO, sehingga berpotensi sebagai bahan yang memiliki sifat antimikroba tinggi. Carboxyl Methyl Cellulose (CMC) merupakan garam sodium dari polikarboksi metil selulosa yang larut dalam air serta stabil pada pH antara 5-10, jadi larutan ini memiliki pH netral.

Sifat dan fungsi CMC yaitu mudah larut dalam air dingin maupun air panas, dapat membentuk lapisan, bersifat stabil terhadap lemak dan tidak larut dalam pelarut organik, baik sebagai bahan penebal. CMC dapat mempertahankan kestabilan minuman agar partikel padatnya tetap terdispersi merata ke

seluruh bagian sehingga tidak mengalami pengendapan (Prasetyo dkk., 2015). Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mempertahankan stabilitas emulsi santan kelapa dengan penggunaan produk etanolisis PKO, Tween 80 dan CMC. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan campuran emulgator (HLB), CMC, serta kombinasi campuran emulgator (HLB) dan CMC terhadap profil stabilitas santan kelapa.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikropipet, timbangan analitik, labu ukur, termometer, penangas air, kain saring, tabung reaksi, vorteks, dan alat-alat penunjang. Bahan yang digunakan yaitu produk etanolisis PKO dan beberapa buah kelapa tua segar yang dihaluskan. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquades CMC, Tween 80, dan sejumlah bahan kimia untuk analisis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan 2 faktor dan 2 kali ulangan. Faktor tersebut terdiri dari : (1) faktor nilai HLB campuran emulgator produk etanolisis PKO dan tween 80 terdiri dari 6 taraf yaitu 8, 9, 10, 11, 12, dan 13 (H1, H2, H3, H4, H5, dan H6) dan (2) konsentrasi CMC terhadap santan yang menggunakan campuran emulgator produk etanolisis PKO dan tween 80 terdiri dari 8 taraf yaitu 0%; 0,25%; 0,5%; 0,75%; 1%; 1,25%; 1,5% dan 1,75% (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 dan C8). Nilai HLB pada campuran 2

pengemulsi dapat ditentukan dengan melakukan perbandingan tertentu. Misal untuk nilai HLB = 8 gunakan persamaan $15(x) + 3(100-x) = 8(240)$, sehingga untuk campuran 240 mg kita mendapatkan $15x + 300 - 3x = 1920$, kemudian $15x - 3x = 1920 - 300 \dots 12x = 1620 \dots$ dan $x = 135$ mg, atau dibutuhkan Tween 80 berat 135 mg dan pengemulsi dari etanolisis PKO $240 - 135 = 105$ mg. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antarperlakuan pada taraf nyata 1 dan 5% dan analisis lanjut dengan Uji deskriptif. Satuan percobaan jumlah santan kelapa untuk tiap perlakuan adalah 24mL dan nilai HLB pada campuran dua pengemulsi yaitu 8, 9, 10, 11, 12 dan 13. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara deskriptif (kekentalan dan pH), uji stabilitas emulsi santan kelapa dengan creaming index pada masing-masing jenis santan kelapa.

Penelitian pendahuluan ini dilakukan untuk menentukan standar karakteristik santan yang akan digunakan dalam penelitian ini. Karakteristik yang akan ditentukan produk etanolisis PKO murni yang digunakan adalah produk etanolisis PKO yang di produksi pada Oktober 2020 dan di simpan dalam lemari pendingin. Emulgator Tween 80 murni diperoleh dari agen kimia di Bandar Lampung. Beberapa buah kelapa tua yang diperoleh dari pasar tradisional di sekitar Rajabasa Bandar Lampung.

Pembuatan Santan Kelapa

Santan kelapa dibuat menggunakan beberapa buah kelapa tua yang telah dikupas, dihilangkan kulit arinya (berwarna coklat tua), diparut dengan menggunakan mesin, parutan kelapa kemudian ditimbang sebanyak 1 kg.

Selanjutnya daging kelapa yang telah diparut ditambahkan 500 mL air dengan suhu 65-70°C (air sebelumnya telah dididihkan (suhu 100°C)) kemudian didiamkan sebentar hingga suhu turun, diaduk-aduk dan diremas-remas, diletakkan dalam kain saring ukuran 80 mesh dan diperas sehingga diperoleh santan kelapa (Muthoharoh dkk., 2020).

Uji Proksimat

Uji proksimat meliputi kadar lemak, kadar protein, kadar air dan pH santan kelapa yang akan digunakan. Santan diambil dari kelapa tua yang sudah diparut dan diberi 500 mL air dengan suhu 65-70°C, kemudian dilakukan uji kadar lemak, kadar protein, kadar air, dan pH santan.

Pengujian Stabilitas Emulsi Santan Kelapa dengan Creaming Index

Uji stabilitas emulsi santan kelapa dilakukan dengan merujuk Hartayanie dkk. (2014) yang dilakukan setiap 24 jam sekali. Masing-masing perlakuan satuan percobaan santan kelapa (24 mL) dalam tabung sentrifuge plastik bertutup dengan ukuran tabung 15 mL, diletakkan dalam rak tabung reaksi untuk mengatur posisi masing-masing tabung tetap berdiri tegak, semua tabung perlakuan dimasukkan ke dalam penangas air pada suhu 70°C selama 15 menit, disimpan pada suhu ruang (23-28°C) selama 24 jam. Pengamatan stabilitas emulsi dengan cara menghitung creaming index yaitu membagi tinggi (mm) fase krim/lemak dengan tinggi (mm) total santan lalu dikalikan 100.

Penentuan Nilai Kekentalan Santan Kelapa

Peningkatan nilai kekentalan santan kelapa ini dilakukan dengan cara uji

organoleptik menggunakan 6 panelis terlatih. Pada uji ini digunakan sampel sebanyak 12 mL. Metode ini dilakukan dengan cara meletakkan sampel santan dengan masing-masing perlakuan kedalam botol bening, kemudian panelis diminta untuk menguji tingkat kekentalannya dengan cara menggoyangkan botol atau dengan cara menyentuh sampel dengan jari lalu kemudian digosokkan antar jari. Pada uji organoleptik ini terdapat 5 nilai uji. Nilai 1 diberikan apabila sampel tidak kental atau sama dengan perlakuan kontrol, 2 untuk sampel agak kental, 3 untuk sampel kental, 4 untuk sampel sangat kental, dan 5 untuk sampel padat.

Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter untuk mengukur keasaman sampel. pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4,01 dan 6,86 terlebih dahulu kemudian elektroda pH meter dibersihkan dengan aquades dan dicelupkan pada sampel yang akan diukur nilai pHnya.

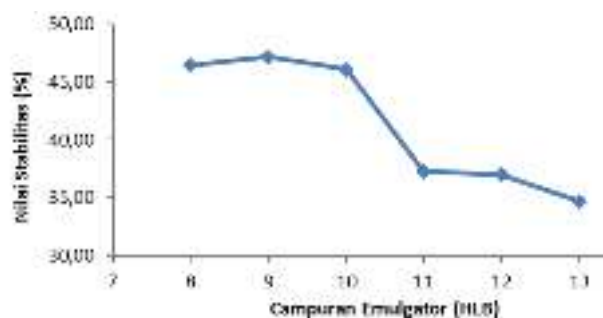
HASIL DAN PEMBAHASAN

Proksimat Santan Kelapa

Standar karakteristik yang digunakan adalah santan dengan kandungan air sebanyak 54%, lemak sebanyak 35% dan padatan non lemak sebesar 11% (Muthoharoh dkk., 2020) sehingga dapat disimpulkan bahwa masing-masing uji perlakuan tiap ulangan menggunakan santan dengan karakteristik yang kurang lebih sama dengan standar yang telah ada.

Uji Stabilitas Santan Pengaruh Campuran Emulgator (HLB) terhadap Stabilitas Santan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa antar kelompok tidak berbeda nyata sedangkan antar perlakuan berbeda nyata, artinya dengan pemberian campuran emulgator (HLB) dengan beberapa kadar yang digunakan memberikan pengaruh terhadap kestabilan santan. Masing-masing perlakuan memberikan pengaruh terhadap kestabilan santan yang diuji dengan kisaran nilai 39,72% – 57,15%. Nilai stabilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan HLB 9 yang merupakan emulgator dengan komposisi produk etanolisis PKO sebanyak 85 mg dan Tween 80 sebanyak 155 mg yaitu sebesar 57,15% dan nilai stabilitas terendah terdapat pada perlakuan HLB 13 (etanolisis PKO 5 mg dan Tween 80 235 mg) dengan nilai 39,72%.



Gambar 1. Grafik pengaruh perlakuan campuran emulgator (HLB) terhadap stabilitas santan kelapa

Keterangan:

HLB 8 = 46,46%	HLB 11 = 42,31%
HLB 9 = 57,15%	HLB 12 = 42,02%
HLB 10 = 41,09%	HLB 13 = 39,72%

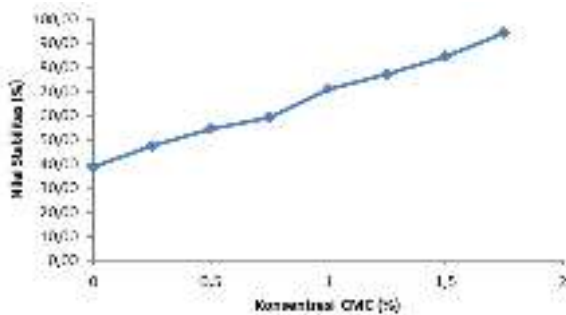
Pengaruh Konsentrasi CMC terhadap Stabilitas Santan

Pada uji stabilitas menggunakan emulsifier CMC, hasil penelitian menunjukkan bahwa data antar kelompok tidak berbeda nyata sedangkan perlakuan

berbeda nyata. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan konsentrasi memberikan pengaruh terhadap nilai stabilitas santan yang diuji. Setelah melakukan uji stabilitas santan dengan menggunakan perlakuan penambahan CMC sebanyak 2 ulangan dan 8 faktor, didapatkan hasil rata-rata yang dapat dilihat pada tabel bahwa, semakin besar konsentrasi CMC yang ditambahkan dalam santan, maka semakin besar pula nilai stabilitas santan yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil pengaruh perlakuan CMC terhadap stabilitas santan kelapa pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai stabilitas tertinggi terdapat pada santan dengan penambahan CMC dengan konsentrasi 1,75%. Hal ini sesuai dengan Dewi (2010) yang menyebutkan bahwa, penggunaan bahan penstabil CMC pada konsentrasi yang tinggi akan meningkatkan kandungan padatan dalam adonan dan semakin banyak kandungan padatan dalam adonan menjadi lebih kental dan stabil. Semakin tinggi konsentrasi CMC yang diberikan maka nilai stabilitas santan akan semakin tinggi.

Berdasarkan hasil yang tersaji pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi CMC diiringi dengan meningkatkan stabilitas santan. Stabilitas tertinggi di peroleh pada konsentrasi CMC 1,75% (94,46%) dan terendah pada perlakuan 0% CMC (38,91%). Kenaikan konsentrasi CMC yang ditambahkan dalam larutan dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan adonan. Dengan meningkatnya kekentalan larutan setelah penambahan CMC, maka semakin banyak air bebas yang terikat didalamnya.



Gambar 2. Grafik pengaruh perlakuan CMC terhadap stabilitas santan kelapa

Keterangan:

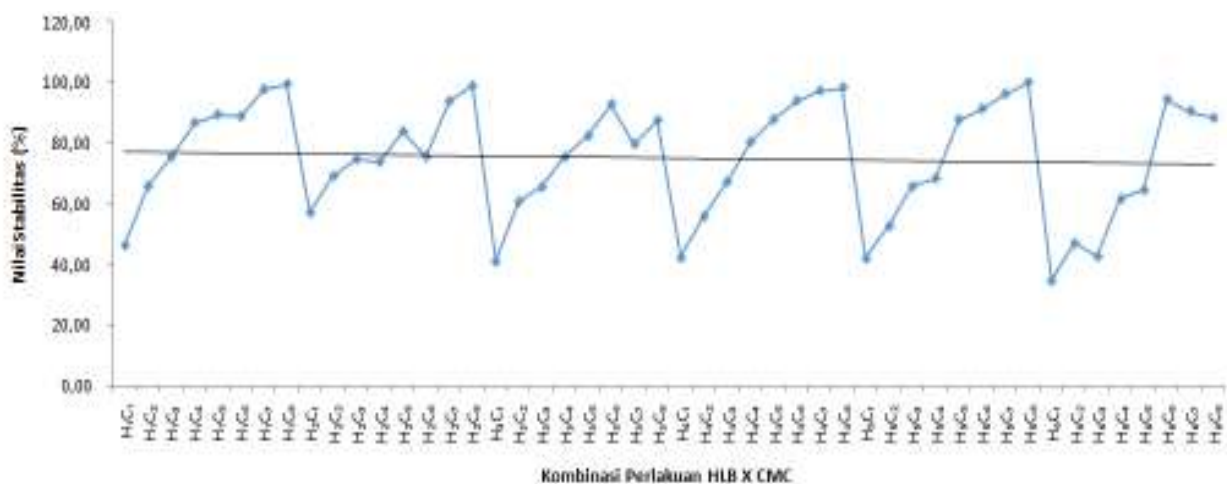
C1 (0%) = 38,91	C5 (1%) = 71,04
C2 (0,25%) = 47,58	C6 (1,25%) = 77,17
C3 (0,5%) = 54,58	C7 (1,5%) = 84,70
C4 (0,75%) = 59,45	C8 (1,75%) = 94,46

Pengaruh Kombinasi Campuran Emulgator (HLB) dan CMC terhadap Stabilitas Santan

Nilai stabilitas tertinggi diperoleh pada perlakuan kombinasi H5C8 (HLB 12 + CMC 1,75%) dengan nilai rata-rata 100,00% dan nilai stabilitas terendah diperoleh pada perlakuan kombinasi H6C1 (HLB 13 + CMC 0%) dengan nilai rata-rata 34,72. Hasil uji stabilitas santan kelapa dengan perlakuan penambahan campuran emulgator (HLB) x CMC, rata-rata hasil uji tiap perlakuan juga dapat dilihat pada Gambar 3.

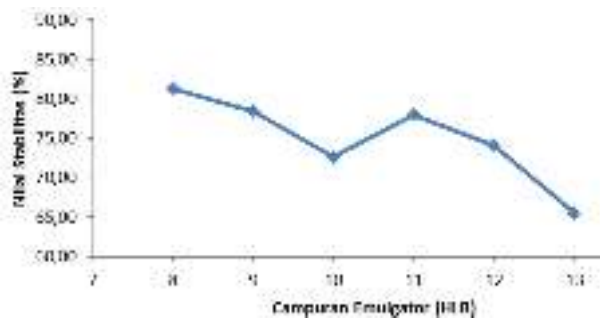
Pada grafik dapat dilihat bahwa setiap perlakuan H1, H2, H3, H4, H5, dan H6 yang ditambah CMC dengan konsentrasi 0% memiliki tingkat stabilitas terendah. Sementara itu pada Gambar 4, uji stabilitas untuk melihat pengaruh HLB pada kombinasi perlakuan campuran emulgator (HLB) dan CMC secara keseluruhan, rata-rata nilai stabilitas yang tertinggi didapat dari perlakuan H1 (HLB 8) yang ditambah CMC dengan beberapa taraf konsentrasi yang dipakai pada perlakuan 0% - 1,75% yaitu H1 (81,28%) diikuti dengan perlakuan H4 (78,57%), H2 (78,1%), H5 (77,53%), H3 (75,79%) dan paling rendah (72,59%).

Pengaruh pemberian HLB 8 dalam penelitian ini yang merupakan pencampuran dari PKO dengan kadar tertinggi (135 mg) dengan Tween 80 dengan kadar terendah (105 mg), yang ditambahkan dengan beberapa taraf konsentrasi CMC menunjukkan rata-rata kestabilan yang paling baik. Diketahui nilai HLB dari Tween 80 adalah 15, sedangkan nilai HLB produk etanolisis PKO berkisar 3, mengacu pada nilai pengemulsi Mono-Diacylglycerol dari Fully Hydrogenated Palm Kernel Oil (MDAG) dengan nilai HLB = 3. Perlakuan tanpa pemberian CMC yaitu dengan hanya memberikan



Gambar 3. Grafik pengaruh perlakuan kombinasi campuran emulgator HLB X CMC terhadap nilai stabilitas santan kelapa

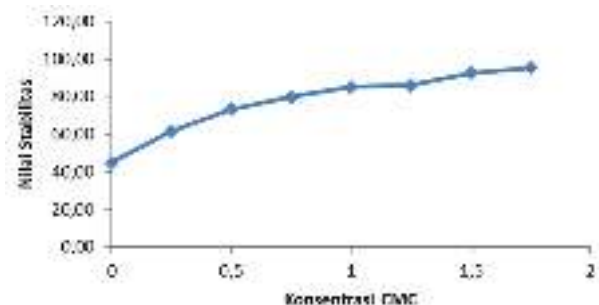
perlakuan pemberian HLB menunjukkan nilai stabilitas santan yang paling kecil, hal ini dapat dilihat pada data hasil penelitian yang mendapatkan nilai stabilitas santan paling rendah pada perlakuan HLB pada beberapa taraf perlakuan (H1, H2, H3, H4, H5, H6) yang dikombinasikan dengan 0% CMC.



Gambar 4. Grafik pengaruh nilai campuran emulgator (HLB) pada kombinasi perlakuan HLB x CMC terhadap stabilitas santan kelapa

Peningkatan taraf konsentrasi CMC yang di kombinasikan dengan berbagai taraf kadar HLB menunjukkan peningkatan nilai stabilitas santan. Penambahan CMC dari konsentrasi rendah (0%) sampai konsentrasi tertinggi (1,75%) yang dikombinasikan dengan kadar HLB sesuai perlakuan menunjukan nilai stabilitas yang meningkat seiring meningkatkan konsentrasi CMC. Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka nilai stabilitas santan yang diuji juga semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Sidik dkk, (2013)., bahwa semakin tinggi konsentrasi CMC maka peran CMC sebagai penstabil semakin baik karena proses pemisahan minyak dan air pada santan kelapa dapat dicegah dengan terbentuknya membrane protektif yang mampu menjaga droplet agar tidak mengalami agregasi.

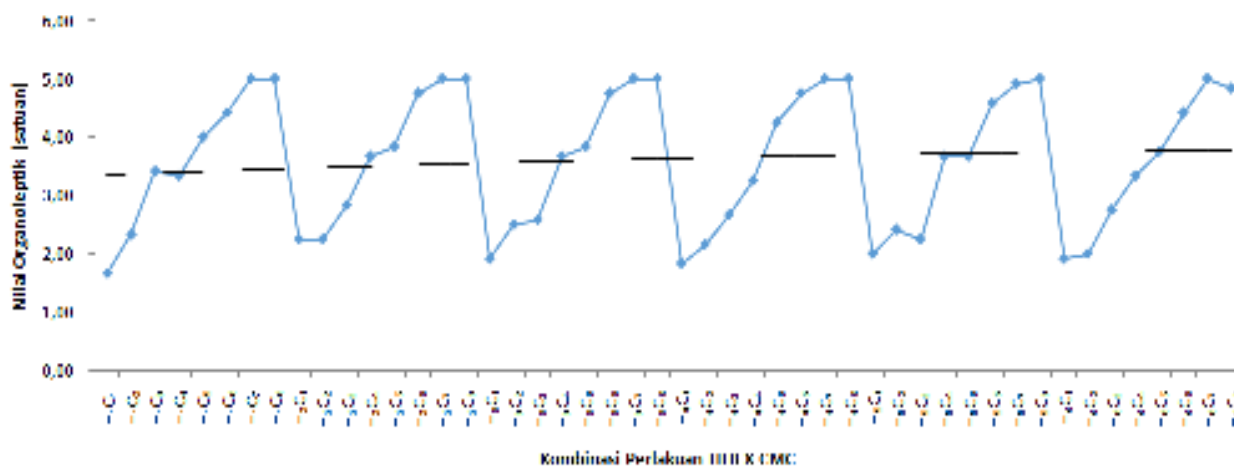
Perlakuan penambahan konsentrasi CMC dari 0 sampai 1,75% yang dikombinasikan dengan 6 taraf perlakuan HLB menunjukkan kestabilan santan yang semakin meningkat. Rata-rata hasil uji stabilitas untuk melihat pengaruh CMC dalam kombinasi perlakuan HLB X CMC adalah C1 (44,79%), C2 (61,54%), C3 (73,35%), C4 (79,73%), C5(85,15%), C6(85,9%), C7 (92,58%) dan C8(95,4%). Menurut Sulastri (2008), semakin tinggi konsentrasi CMC yang ditambahkan maka total padatan terlarut juga semakin meningkat. CMC juga merupakan salah satu penstabil yang memiliki kemampuan untuk mengikat gula, air, asam-asam organik dan komponen lain sehingga lebih stabil. Jika air, gula, dan asam-asam organik dan komponen-komponen lain terikat dengan baik maka padatan terlarutnya akan lebih tinggi



Gambar 5. Grafik pengaruh CMC pada kombinasi perlakuan HLB x CMC terhadap stabilitas santan kelapa

Hasil Uji Organoleptik Kekentalan Santan

Uji organoleptik terhadap tingkat kekentalan santan yang diberi perlakuan campuran emulgator (HLB) saja dalam beberapa kadar sesuai perlakuan menunjukkan tingkat kekentalan yang seragam, yang dalam penelitian ini tingkat kekentalan berada pada nilai skor 1 yang berarti tidak kental (sama dengan santan tanpa penambahan emulsifier). Dapat



Gambar 6. Grafik pengaruh campuran emulgator (HLB) dan CMC terhadap hasil uji organoleptik (kekentalan) santan kelapa

dilihat pada Gambar 6, grafik mengalami fluktuasi. Hal ini dikarenakan perbedaan konsentrasi zat penstabil yang digunakan. Perlakuan H1, H2, H3, H4, H5, dan H6 dengan penambahan CMC 0% menghasilkan nilai yang relatif stabil dengan skor 1 (sama dengan santan tanpa penambahan). Kemudian pada perlakuan H1, H2, H3, H4, H5, dan H6 dengan penambahan CMC 1,75% menghasilkan nilai yang relatif stabil dengan skor 4 yang berarti santan sangat kental.

Hasil uji ini menunjukkan bahwa adanya tween 80 dalam campuran emulgator HLB kurang memberikan pengaruh terhadap kekentalan santan yang di uji. Tween 80 bersifat solubilizing agen yang bersifat lipofil sehingga dapat bercampur dengan minyak. Menurut Masrurianti (2014) yang pada penelitiannya menyatakan ada pengaruh penggunaan tween 80 terhadap peningkatan viskositas dari sediaan krim, namun pengaruh dalam meningkatkan viskositas lebih kecil bila dibandingkan dengan setil alcohol. Dengan demikian dalam penelitian ini di duga kurang berpengaruhnya campuran emulgator (HLB) terhadap uji organoleptik

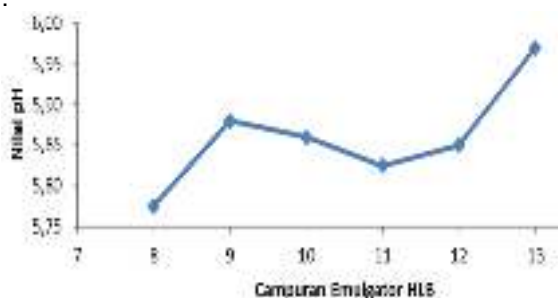
kekentalan santan karena ada tween 80 dalam HLB yang memiliki sifat lipofil yang dapat bercampur dengan minyak/lemak dalam santan.

Hasil penelitian pengaruh emulsifier campuran emulgator (HLB) dan CMC menunjukkan bahwa pemberian emulsifier campuran emulgator (HLB) dan CMC yang ditambahkan, menyebabkan peningkatan viskositas atau kekentalan. Keberadaan CMC dalam larutan cenderung membentuk ikatan silang dalam molekul polimer yang menyebabkan molekul pelarut akan terjebak didalamnya sehingga terjadi immobilisasi molekul pelarut yang dapat membentuk struktur molekul yang kaku dan tahan terhadap tekanan. Makin tinggi kadar CMC, pembentukan ikatan silang makin besar dan immobilisasi molekul pelarut juga makin tinggi sehingga menyebabkan kecenderungan viskositas meningkat (Kamal, 2010). Penambahan CMC 0% pada semua taraf perlakuan HLB memberikan nilai organoleptik 1 yang dalam penelitian ini berarti santan tidak kental sedangkan penambahan CMC dengan konsentrasi 1,75% menghasilkan nilai organoleptik 4 yang dalam penelitian ini berarti sangat kental. Kenaikan

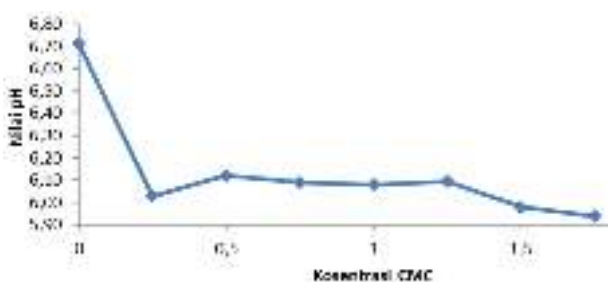
konsentrasi CMC dalam larutan dapat mengakibatkan kenaikan kekentalan suatu produk.

Hasil Pengamatan Nilai pH Santan

Perlakuan campuran emulgator (HLB) pada santan menunjukkan pengaruh terhadap pH santan yang diuji. Kisaran pH yang dihasilkan berkisar 5,78-5,97. Hasil yang didapatkan sesuai dengan (Codex, 2003) yang menyebutkan bahwa pH standar santan kelapa murni yaitu minimal 5,9. Keragaman pH santan kelapa yang dihasilkan dipengaruhi oleh konsentrasi zat penstabil yang digunakan. Dapat dilihat pada Gambar 7, grafik yang dihasilkan dengan perlakuan penambahan campuran emulgator (HLB) terhadap santan kelapa menghasilkan nilai pH rata-rata 5,78 – 5,97. pH tertinggi terdapat pada perlakuan H6 dengan nilai pH 5,97 dan pH terendah terdapat pada H1 dengan nilai pH 5,78.



Gambar 7. Pengaruh Campuran Emulgator (HLB) Terhadap pH Santan Kelapa



Gambar 8. Grafik pengaruh konsentrasi CMC terhadap pH santan kelapa

Pada perlakuan pemberian berbagai konsentrasi CMC terhadap santan kelapa diperoleh data bahwa perlakuan memberi pengaruh terhadap nilai pH (Gambar 8). Pemberian CMC pada santan menghasilkan nilai pH tertinggi pada konsentrasi CMC 0% yaitu 6,72 yang berarti tanpa pemberian CMC santan memiliki pH paling tinggi dan pH terendah diperoleh pada perlakuan pemberian CMC pada konsentrasi tertinggi yaitu CMC 1,75% dengan nilai pH 5,94. Data hasil uji pH santan menunjukkan bahwa pH santan yang dihasilkan pada semua perlakuan memiliki nilai pH terendah 5,39 (H1C8) dan tertinggi 5,97 (H6C1). Hasil uji pH yang telah dilakukan, tidak sesuai dengan (Codex, 2003) yang menyebutkan bahwa pH minimal santan sebesar 5,9. Hal ini dikarenakan adanya penambahan zat penstabil dalam santan yang mengakibatkan turunnya pH santan tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Pengaruh campuran emulgator (HLB) terbaik terhadap profil stabilitas emulsi santan kelapa di peroleh pada perlakuan yang menggunakan campuran emulgator (HLB) 9 yaitu 57,15%.
2. Pengaruh konsentrasi CMC terbaik terhadap profil stabilitas emulsi santan kelapa didapat pada penambahan CMC dengan konsentrasi 1,75% yaitu sebesar 94,46%.
3. Pengaruh kombinasi perlakuan campuran emulgator (HLB) dengan CMC, keduanya memberikan nilai stabilitas santan terbaik pada

kombinasi perlakuan emulgator campuran (HLB) dan CMC kombinasi H5C8 (HLB 12+CMC 1,75%) dengan nilai rata-rata 100,00%. Uji pengaruh emulgator campuran (HLB) pada kombinasi perlakuan HLB dan CMC mendapatkan nilai stabilitas terbaik pada penggunaan HLB 8 (H1) dan uji pengaruh CMC pada kombinasi perlakuan HLB dan CMC mendapatkan nilai stabilitas terbaik pada perlakuan konsentrasi CMC 1,75%.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L. V., Popovich, N. G., and Ansel, H.C., 2011. Ansel's Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery System. 9th Edition. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, 278, 407-409.
- Cahyono M. A., dan Yuwono S. S. 2015. Pengaruh Proporsi Santan dan Lama Pemanasan Terhadap Sifat Fisiko Kimia dan Organoleptik Bumbu Gado-Gado Instan. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No. 3 p. 1095-1106.
- CODEX. 2003. Codex standard for aqueous coconut products. Journal of Codex Stan. 240:1-4.
- Dewi, R.K. 2010. Stabilizer Concentration and Sucrose to the Velva Tomato Fruit Quality. Jurnal Teknik Kimia Vol. 4, No. 2, April 2010 hal 330-340.
- Joshi H. C, Pandey I. P, Kumar A, Garg N. 2012. A Study of Various Factors Determining The Stability of Molecules. A. M University Texas.
- Laverius M. F. 2011. Optimasi tween 80 dan span 80 sebagai emulsifying agent serta Carbopol sebagai gelling agent dalam sediaan photoprotector ekstrak teh hijau (camellia sinensis L.) aplikasi desain factorial. Skripsi. Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Masrurianti, E. 2014. Pengaruh Konsentrasi Tween 80 Sebagai Emulgator Pada Karakteristik Krim Minyak Atsiri Daun Cengkeh. Jurnal Farmasetis Volume 3 No.1 hal 11-19.
- Murhadi. 2010. Antimikroba dari Tanaman Golongan Senyawa, Sumber dan Aktivitasnya. Lembaga Penelitian Universitas Lampung. Universitas Lampung. 98 hlm.
- Murhadi, Hidayati, S., dan Kurniawan, R. 2017. Pengaruh Jenis Asam dan Waktu Reaksi Pemanasan terhadap Karakteristik Produk Etanolisis PKO (Palm Kernel Oil). Jurnal Agritech. 37(1) :69-76.
- Murhadi dan S. Hidayati, 2015. Pengembangan Produksi Emulgator Dan Surfaktan Dari Minyak Inti Sawit Berbasis Reaksi Alkoholisis. Laporan Akhir Penelitian Strategis Nasional Tahun Ketiga. Lembaga Penelitian Unila. Bandar Lampung.
- Murhadi dan Suharyono A.S. 2008. Kajian aktivitas antibakteri produk etanolisis dari campuran minyak inti sawit (Elaeis queneensis Jack) dan minyak biji mengkudu (Morinda citrifolia L). J Teknologi dan Industri Hasil Pertanian. 13(2): 47-58.
- Muthoharoh, S., Murhadi, Suharyono, Hidayati, S., Subeki, S. 2020. The Effect of Addition of Emulgator Mixture with Various HLB Value on the Emulsion Stability of Coconut Milk. In: 1st International Conference on Agriculture and Applied Science (ICoAAS) 2020, November 19, 2020, Bandar Lampung, Lampung.
- Nisa, F., Zahrina, I., dan Sunarno. 2020. Produksi Monogliserida dengan Esterifikasi Asam Lemak. Jom Fteknik. 7(1) : 1-9
- Parma. 2015. Scientific Opinion On The Re-evaluation of Polyoxyethylene

Sorbitan Monolaurate (E432), Polyoxyethylene Sorbitan Monooleate (E433), Polyoxyethylene Sorbitan Monopalmitate (E434), Polyoxyethylene Sorbitan Monostearate (E435) and Polyoxyethylene Sorbitan Tristearate (E436) as Food Additives. European Food Safety Authority Journal. 13(7): 4152

Prasetyo, B. B., Purwadi, dan Rosyidi, D. 2015. Penambahan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) Pada Pembuatan Minuman Madu Sari Buah Jambu Merah (*Psidium guajava*) Ditinjau dari pH, Viskositas, Total Kapang dan Mutu Organoleptik. Universitas Brawijaya, Malang.

Raghvendra S. N, Raghvarao K. S. M. S. 2010. Effect of Different Treatments for The Destabilization of Coconut Milk Emulsion. J Food Eng 97: 341-347.

Sidik, S. L, Fatimah F, Sangi M. S. 2013. Pengaruh penambahan emulsifier dan stabilizer terhadap kualitas santan kelapa. J MIPA Unsrat Online 2(2): 79-83.

Su'I, M., Sumaryati, E., dan Suchayono, D. D. 2016. Pemanfaatan Fraksi Kaya Asam Laurat Hasil Hidrolisis Dari Endosperm Kelapa Menggunakan Lipase Endogeneus Sebagai Pengawet Susu Kedelai Kemasan. Agritech. 36(2): 154-159.

Sulastrri, 2008. Pengaruh Jumlah Santan dan Lama Penyimpanan Beku Terhadap Viabilitas *Lactobacillus Acidophilus* dalam Es Krim Nabati Probiotik. Jurna Teknologi Pangan dan Gizi. Vol. 6 No.2, Oktober 2008. Hal 10-11.

Trisnawati A. R dan Sari E. C. 2014. Enkapsulasi pirazinamid menggunakan alginat-kitosan dengan variasi konsentrasi penambahan surfaktan tween 80. Unesa Journal of Chemistry. Vol 3, No 3. 27-33.