

PENGARUH KONSENTRASI CARBOXY METHYL CELULOSE (CMC) DAN KONSENTRASI MONO-DIASIL GLISEROL (MDAG) TERHADAP KARAKTERISTIK NON- DAIRY CREAMER BUBUK

Wahyu Rahmanda, Ngatirah S.P., M.P., IPM, Ir Sunardi, M.Si.

Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Stiper
Yogyakarta

email: rahmandawahyu05@gmail.com

ABSTRACT

Telah dilakukan penelitian perihal pembuatan non dairy creamer bubuk menggunakan variasi konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG menggunakan tujuan buat mengetahui imbas konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG terhadap sifat fisik, sifat kimia, dan organoleptik dari Non Dairy Creamer bubuk yg didapatkan, sebagai akibatnya disukai oleh panelis.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua (2) faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi CMC (A) dengan tiga (3) taraf, yaitu: (A1) 1,5%; (A2) 3%; (A3) 4,5%. Faktor kedua adalah konsentrasi MDAG (B) dengan tiga (3) taraf, yaitu: (B1) 1,5%; (B2) 3%; (B3) 4,5%. Berdasarkan hasil konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG didapatkan hasil berpengaruh nyata terhadap kadar abu, asam lemak bebas, kadar lemak dan uji kesukaan *non dairy creamer* bubuk. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap bulk density, kelarutan, waktu terlarut, kadar air, uji kesukaan aroma *non dairy creamer* bubuk, rasa *non dairy creamer* bubuk, kenampakan, uji aroma kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk, warna kopi dengan penambahan *non dairy creamer* bubuk, rasa kopi dengan penambahan *non dairy creamer* bubuk, dan kestabilan kopi dengan penambahan *non dairy cream*. Uji kesukaan *non dairy creamer* dari beberapa sampel yang paling disukai panelis adalah pada sampel *non dairy creamer* dengan rerata keseluruhan yaitu A2B1 (suka).

Keywords: *Non Dairy Creamer* bubuk, CMC, MDAG.

PENDAHULUAN

krim nabati bubuk adalah produk komersial dari minyak nabati dan karbohidrat yang ditambahkan ke tepung untuk makanan berlisensi dan digunakan sebagai penyedap makanan dan minuman BSN (1998). Creamer nabati (non dairy creamer) banyak digunakan dalam industri minuman. Creamer nabati dianggap sebagai alternatif krimer yang terbuat dari susu sapi, susu kental manis, atau susu segar. Produk ini dapat menggantikan susu, dengan beberapa modifikasi, krim ini juga bisa digunakan sebagai pemanis saat menyantap dessert.

Produk ini disebut non-dairy atau vegetable cream karena menggunakan minyak nabati sebagai sumbernya, serta lemak susu dalam produk krimnya (Affandi, dkk, 2003).

Pada penelitian ini digunakan carboxy methyl cellulose (CMC) sebagai bahan penstabil, mudah larut dalam air dingin atau panas dibandingkan dengan bahan penstabil lainnya, relatif murah, stabil dalam lemak, mudah larut dan tidak larut jika dihubungkan dengan air terbuka, serta membutuhkan waktu yang lama. dan menjaga rasa, aroma dan tekstur produk. (Tragono et al. 1991).

emulsifier merupakan bahan yg dapat menstabilkan emulsi minyak pada air. Secara umum pengemulsi mencakup emulsifier alami serta emulsifier sintesis (sintetis). emulsifier alami didesain berasal bahan-bahan yg asal berasal alam. misalnya kacang kedelai, kuning telur, dll. Selain air, kedelai jua mengandung minyak yg relatif poly. Keduanya dihubungkan oleh zat yang dianggap lecithin. Produk ini diekstraksi atau diekstraksi serta diubah sebagai pengemulsi yang dapat dipergunakan pada produk jadi

Jenis pengemulsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah monodiacylglycerol (MDAG). M-DAG dapat diproduksi dengan proses esterifikasi. Monodiacylglycerol (M-DAG) artinya emulsifier lipofilik yang mengandung monogliserida dan digliserida, dibuat menggunakan mereaksikan gliserol menggunakan lemak atau minyak tertentu (Igoe dan Hui, 1996).

Penelitian ini bertujuan mengetahui dampak konsentrasi *Carboxy Methil Celulose* (CMC) dan konsentrasi *Mono-Diasilgliserol* (MDAG) terhadap *non dairy creamer* bubuk serta Mendapatkan konsentrasi *Carboxy Methil Celulose* (CMC) dan konsentrasi *Mono-Diasil gliserol* (MDAG) yang menghasilkan *non dairy creamer* bubuk dengan kesukaan panelis paling tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan pada pembuatan non dairy creamer bubuk yaitu PKO dan MDAG yang diperoleh dari dosen pembimbing. Aquades yang diperoleh dari lab sentral INSTIPER. Sedangkan bahan lainnya seperti sirup glukosa, sodium caseinate, CMC, dipotassium fosfat, karagenan, skim milk yang diperoleh dari online shop.

Alat

Alat yang digunakan adalah magnetic stirrer Ika C-Mag Hs 7, hot plate MSP S-301, gelas beker, batang pengaduk, thermometer, pipet ukur, agitator (homogenizer) IKA RW 20 digital, timbangan analitik OHAUS PA214 dan gelas ukur yang diperoleh dari laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Stiper.

Metode Penelitian

Mengacu pada TLUE untuk perlakuan yang pertama kali dilakukan adalah A3B3. Pertama dilakukan proses pencampuran bahan-bahan. Sebelum semua bahan dicampur, bahan pembuatan *non dairy creamer* dibagi atas Fase I sebagai air dan Fase II sebagai minyak. Fase I terdiri atas aquadest 102 mL, sirup glukosa 30 ml, sodium caseinate 6 gr, CMC 4,5 gr, karagenan 1,5 gr dan dipotassium phospat 1,5 gr. Fase II terdiri dari PKO 120 mL, dan MDAG 4,5 gr. Sirup glukosa dicampurkan dengan aquadest dalam gelas beker volume 300 mL. Pada Fase I diaduk sampai larut menggunakan magnetic stirrer suhu 40°C. kemudian tambahkan sedikit demi sedikit sodium caseinate, CMC, karagenan dan dipotassium phospat sampai homogen dengan suhu 100°C. Pembuatan Fase II campurkan PKO dengan MDAG. Pencampuran dilakukan menggunakan agitator 600 RPM sampai homogen. Proses selanjutnya adalah pencampuran Fase I kedalam Fase II dengan cara menuangkan sedikit demi sedikit menggunakan Agitator. Kemudian menaikkan RPM agitatornya menjadi 2135 RPM sampai homogen. Setelah proses pencampuran Fase I dan Fase II selesai, produk creamer disimpan di lemari pendingin pada suhu 4°C. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan beku menggunakan (Freeze Dryer) terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap pertama pembekuan di dalam freezer -68°C selama 30 menit. Lalu tahap kedua dikeringkan dengan *freeze dryer* p vacuum 0,09 mbar. Tahap terakhir yaitu pengeringan sekunder T ice condenser -45°C, selama 36 jam. Lalu didapatkan *non dairy creamer* bubuk. Setelah perlakuan ulangan I selesai, selanjutnya pada ulangan II dilakukan sesuai dengan TLUE dan dilakukan dengan cara seperti diatas sampai seluruh perlakuan selesai. *Non dairy creamer* yang dihasilkan dianalisis.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan dua faktor penelitian yang terdiri dari tiga taraf dengan dua kali

ulangan. Faktor pertama konsentrasi CMC (1,5%, 3%, 4,5%) dan factor kedua konsentrasi MDAG (1,5%, 3%, 4,5%)

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisa menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar sampel maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata (JBD) 1% dan 5%. Pengujian terdiri dari pengujian bulk density, kelarutan, waktu terlarut kadar air, kadar abu, asam lemak bebas kadar dan uji organoleptik yang terdiri dari uji skoring dan uji hedonik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Sifat Fisij

Tabel 1. Rerata analisis sifat fisik *non dairy creamer* bubuk

Perlakuan	Bulk Density	Waktu terlarut	Kelarutan
A1B1	0.44	67	81.38
A1B2	0.43	63	81.83
A1B3	0.43	65	81.39
A2B1	0.45	68	81.26
A2B2	0.45	71	81.08
A2B3	0.45	74	80.73
A3B1	0.46	81	80.20
A3B2	0.47	75	80.51
A3B3	0.46	80	80.39

a. Bulk density

Dari hasil data dapat diketahui bahwa konsentrasi CMC tidak berpengaruh nyata terhadap analisis bulk density, namun semakin banyak jumlah CMC yang ditambahkan maka bulk density semakin meningkat, Hal ini disebabkan karena variasi penambahan CMC belum dapat menghasilkan bubuk krimer yang sempurna sehingga bubuk krimer masih dalam bentuk padat yang menyebabkan nilai bulk density semakin tinggi seiring dengan penambahan CMC. Menurut penelitian Tinta Fera (2021) yang menyatakan bulk density merupakan berat suatu massa satuan volume, yang mana apabila semakin banyak variasi CMC yang digunakan maka sulit juga krimer nabati dapat terlarut, sehingga nilai bulk density yang didapatkan semakin tinggi.

Penambahan MDAG tak berdampak terhadap analisis bulk density, MDAG hanyalah senyawa kecil yang ditambahkan kedalam produk dalam jumlah yang relative kecil sehingga tidak mempengaruhi pada bulk densit. Sesuai oleh hasil penelitian (Sutardi, 2010), menyatakan MDAG tidak mempengaruhi bulk density dari suatu bahan tertentu yang dapat

meningkatkan nilai massa dan nilai volume pada suatu bahan sehingga tidak menyebabkan penambahan berat *bulk density*.

b. Kelarutan

Dari hasil data dapat diketahui bahwa konsentrasi CMC tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kelarutan, namun makin tinggi CMC digunakan kelarutan akan rendah, karena CMC dapat terbentuk gumpalan padatan yang mengikat air sehingga tidak sempurna terlarut terhadap air, hal ini didukung oleh pernyataan (Nugroho, 2013) bahwa kelarutan dipengaruhi oleh komponen hidrofilik, dimana CMC adalah komponen yang mudah larut dalam air, namun semakin banyak penggunaan CMC kelarutan rendah, dan juga sebaliknya apabila penggunaan CMC yang terlalu sedikit maka nilai kelarutan yang didapatkan semakin tinggi.

Penambahan MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kelarutan, hal ini disebabkan oleh konsentrasi MDAG sebagai emulsifier yang mana dapat menyatukan antara air dan minyak sehingga tidak mempengaruhi kelarutan. Menurut (Yunizal, 1999), MDAG berfungsi untuk menstabilkan dan membantu meningkatkan kelarutan zat yang tidak mudah larut dalam air seperti lemak dan minyak, sehingga kelarutan yang dihasilkan menunjukkan semakin baik, penyajiannya cepat larut.

c. Waktu Larut

Dari hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) konsentrasi CMC berdampak nyata pada waktu larut, karena seiring peningkatan CMC ditambahkan maka waktu larut akan semakin lama. Konsentrasi CMC sebagai bahan penstabil dengan kekentalan akan membuat waktu disolusi semakin lama karena semakin banyak penggunaan CMC yang ditambahkan pada krim bebas minyak. Hal ini didukung oleh pernyataan (Yhulia, 2012) bahwa CMC dapat mempengaruhi lama waktu larut disolusi, semakin banyak CMC digunakan untuk melarutkan krim nabati maka semakin lama pula laju disolusinya, begitu pula sebaliknya. hal yang sama. Jika CMC terlalu kecil, maka nilai waktu kelarutan yang diperoleh semakin singkat.

Penambahan MDAG tidak mempengaruhi waktu kelarutan, hal ini disebabkan konsentrasi MDAG dengan gugus hidroksil bebas semakin banyak MDAG yang digunakan maka semakin tinggi nilai gugus hidroksilnya dan semakin lama waktu kelarutannya menurun dengan cepat. Menurut Yuliawaty (2015) aditif MDAG yang dipakai, peningkatan gugus hidroksil bebas maka semakin naik tingkat kelarutannya.

Hasil Analisis Sifat Kimia

Tabel 2. Rerata analisis sifat kimia *non dairy creamer bubuk*

Perlakuan	Kadar Air	Kadar Abu	Asam Lemak Bebas	Kadar Lemak
A1B1	3.30	2.48	1.58	24.87
A1B2	3.40	2.64	1.53	23.81
A1B3	3.31	2.72	1.51	27.07
A2B1	3.20	2.82	1.65	25.57
A2B2	3.31	2.98	1.56	24.08
A2B3	3.30	3.17	1.70	25.85
A3B1	3.20	3.57	1.54	25.03
A3B2	3.12	3.32	1.58	22.28
A3B3	3.16	3.44	1.62	23.91

a. Kadar Air

Dari Tabel 2 terlihat bahwa konsentrasi CMC tidak mempengaruhi kadar air, namun semakin tinggi CMC maka semakin rendah kadar air yang diperoleh untuk hasil krim bubuk susu sapi. Hal ini dikarenakan penambahan CMC yang mempunyai daya ikat, sebagai akibatnya seiring CMC digunakan maka semakin banyak juga air yg terikat di produk susu non-dairy. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Jariyah (2019) yang menemukan bahwa peningkatan CMC digunakan akan lebih kental, CMC mengikat air sehingga menyebabkan kelembapan.

Penambahan MDAG tidak mempengaruhi analisis kadar air, disebabkan MDAG merupakan emulsi yang mana tidak menyerap air, serta pada proses pengeringan MDAG menguap sehingga tidak mempengaruhi kadar air. Hal ini sesuai dengan penelitian (Winarno, 1997), MDAG merupakan emulsi berbentuk stabil pada system emulsi air dalam minyak (water in oil), serta tidak meningkatkan toleransi kadar air dalam bahan baku selama pengolahan krim nabati disebabkan karena MDAG menguap bersamaan kadar air pada saat pengeringan.

b. Kadar Abu

Dari hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) dapat diketahui dari Tabel 2 konsentrasi CMC mempengaruhi analisis kadar abu, Disebabkan kadar abu mengalami penambahan nilai dengan kenaikan konsentrasi CMC yang ditambahkan. Hal ini sejalan dengan penelitian (N. Sielvy, 2015), semakin banyak CMC digunakan maka kadar abu yang terkandung akan semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh kandungan CMC merupakan garam Na-carboxy

Methyl Cellulose, sehingga dengan semakin banyaknya CMC yang ditambahkan akan meningkatkan nilai kadar abu creamer bubuk.

Penambahan MDAG tidak mempengaruhi analisis abu, karena MDAG adalah senyawa asam lemak yang tidak termasuk dalam abu atau makanan dan oleh karena itu tidak mempengaruhi abu, tidak mempengaruhi manfaat. Analisis kadar abu. Hal ini berdasarkan teori Wardani et al. (2008) bahwa MDAG secara umum tidak mempengaruhi kadar abu krim nabati. Abu krim nabati biasanya diukur dengan memanaskan sampel di dalam oven untuk membakar semua bahan organik, hanya abu atau makanan yang ada di dalam sampel.

c. Asam Lemak Bebas

Dari hasil uji JBD terlihat pada Tabel diatas bahwa CMC mempengaruhi analisis asam lemak bebas. Menurut penelitian (Sutiah et al., 2008), CMC memiliki sifat pengikat air, yaitu dapat menyerap kelembapan, dan air di dalamnya dapat menghasilkan radikal bebas. Air mengkatalisis reaksi hidrolisis, reaksi yang memecah lemak untuk menghasilkan asam lemak bebas. Oleh karena itu, semakin banyak kelembapan yang dikandung suatu produk, semakin cepat pembentukan asam lemak bebas penambahan MDAG berpengaruh positif terhadap analisis asam lemak bebas, karena MDAG merupakan gabungan dari dua asam lemak dan satu molekul gliserol, sehingga penambahan MDAG mempengaruhi jumlah. Sejalan dengan penelitian (Muchtadi, 2009), MDAG dapat memuat ALB sebagai produk hidrolisis, yaitu pemecahan lemak menjadi asam lemak dan gliserol.

Terdapat interaksi antara konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG. CMC diyakini memiliki kandungan air yang dapat menghambat peningkatan asam lemak bebas, sedangkan MDAG memiliki struktur asam lemak dan gliserol yang meningkatkan produksi asam lemak. Kadar Lemak

Dari hasil tabel diatas diketahui bahwa konsentrasi CMC tidak mempengaruhi kadar lemak, karena CMC merupakan turunan dari selulosa bukan minyak, sehingga tidak mempengaruhi kadar lemak. Produksi bubuk krim non-dairy. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saputro, dkk (2018). CMC tidak mengikat lemak, sehingga jumlah CMC yang ditambahkan tidak mempengaruhi kandungan lemak non-dairy cream. CMC tidak larut dalam lemak tetapi dapat mengikat protein.

Penambahan MDAG berpengaruh signifikan terhadap lemak. Hal ini dikarenakan asam oleat pada MDAG merupakan jenis asam lemak tak jenuh tunggal dan mengandung minyak dalam jumlah yang relatif besar dibandingkan dengan senyawa emulsi lainnya. Hal ini berdasarkan teori (Saptra, 2012) bahwa MDAG adalah molekul lemak yang molekul asam lemaknya terikat dengan molekul gliserol, karena MDAG adalah lemak.

Hasil Analisis Organoleptik *Non Dairy Creamer Bubuk*

Tabel 3. Rerata analisis Organoleptik *Non Dairy Creamer Bubuk*

Organoleptik <i>Non Dairy Creamer</i>				
perlakuan	aroma	warna	rasa	kenampakan
A1B1	3.75	4.10	3.90	4.20
A1B2	3.85	4.10	3.88	4.15
A1B3	3.78	4.08	3.80	4.30
A2B1	3.95	4.20	4.03	4.33
A2B2	3.90	3.95	3.83	4.18
A2B3	3.88	4.03	4.13	4.18
A3B1	3.98	4.10	3.98	4.18
A3B2	3.83	3.98	4.03	3.98
A3B3	3.93	4.15	3.83	4.00

a. Aroma

Dari Tabel 3 terlihat bahwa konsentrasi CMC tidak mempengaruhi penilaian rasa. Memang, konsentrasi CMC tidak mempengaruhi rasa produk non dairy creamer. Menurut penelitian Sumardikan H. (2007), penggunaan CMC tidak terlalu berpengaruh pada flavor karena sifat CMC yang tidak berasa. Berdasarkan analisis terhadap 20 orang pengamat, hasil rasa non dairy cream tergolong baik dan dikatakan dapat berbau atau berasa seperti pada non dairy powder

konsentrasi MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian aroma, hal ini disebabkan karakteristik MDAG tidak memiliki bau atau aroma, sesuai dengan literatur O'Brien (2009), menyatakan bahwa MDAG merupakan pengemulsi water in oil dengan tidak memiliki bau dan rasa.

a. Warna

berasal Tabel 3 bisa diketahui bahwa konsentrasi CMC tidak mempengaruhi penilaian warna. Adanya kemampuan CMC yang bisa menunda oksidasi warna yang terdapat di non dairy creamer serbuk selama pengolahan. Hal ini sinkron dengan penelitian anggraini, dkk., (2011) Seiring penambahan CMC yang dibubuhi pada perlakuan, maka nilai rona semakin rendah dan kepadaran warna meningkat.

Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan MDAG berpengaruh signifikan. Memang MDAG bisa mempengaruhi warna krim. Hal ini dikarenakan MDAG memiliki warna putih hingga kuning, para panelis sama sekali tidak menyukai warna kuning. Ketika MDAG ditambahkan sebagai pengemulsi krim, warna krim mungkin kuning atau kuning, tergantung pada konsentrasi MDAG. Suryatti (2009).

b. Rasa

hasil analisis data membagikan bahwa perlakuan (A) serta (B) terhadap rasa tak berbeda konkret. dan tak memiliki hubungan ke 2 faktor tadi. Disebabkan karena produk yang dibuat tidak memakai perasa. Sehingga rasa yang ditimbulkan dari semua sampel memiliki rasa netral dan membuat panelis sulit membedakannya menurut safitri, dkk (2013).

c. Kenampakan

Berdasarkan analisis data, perlakuan (A) dan (B) tidak berbeda nyata. Sepertinya tidak ada diskusi. Memang, konsistensi non-dairy cream sayangnya tidak mempengaruhi penampilannya. Semakin sedikit krim yang digunakan, semakin banyak bubuk krim non-dairy yang memiliki tampilan mikrokristal, karena kadar air yang lebih tinggi menyebabkan minyak mengkristal saat membeku. Menurut Syaputra E, (2008) dapat meningkat karena lemak dapat mengurangi jumlah kristal.

Hasil Analisis Organoleptik Kopi dengan penambahan *Non Dairy Creamer* Bubuk

Tabel 4. Rerata analisis Organoleptik *organoleptic kopi dengan penambahan non dairy creamer*.

Organoleptik Kopi + <i>Non Dairy Creamer</i>				
perlakuan	aroma	warna	rasa	kenampakan
A1B1	3.88	3.80	4.18	4.02
A1B2	4.00	3.68	4.18	4.02
A1B3	4.30	3.83	4.10	4.03
A2B1	4.35	3.73	4.05	4.08
A2B2	4.20	3.93	4.00	4.00
A2B3	4.25	4.00	3.95	4.07
A3B1	4.20	3.90	4.00	4.04
A3B2	4.25	3.78	4.05	3.99
A3B3	4.25	3.75	4.05	4.01

a. Aroma

Pada Tabel. 4 Rerata tertinggi pada analisis aroma terdapat pada kode sampel A2B3 dengan konsentrasi CMC 3% dan konsentrasi MDAG 4,5%. Sedangkan terendah diperoleh sampel A1B1 dengan konsentrasi CMC 1,5% dan MDAG 1,5%. Konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap aroma non dairy creamer, serta tidak memiliki interaksi.

20 panelis mengatakan bahwa rasa produk susu non-susu dengan kopi yang sesuai dan dapat diklasifikasikan memiliki rasa yang baik. Berikut hasil evaluasi perbedaan aroma pada 9 sampel yang dilakukan oleh 20 pekerja. Kesembilan model mempunyai aroma yang sama ketika diseduh menggunakan kopi serta gula. Semua 9 model staf setuju bahwa aromanya bagus. Safitri dkk. (2013).

b. Warna

Pada Tabel. 4 Rerata tertinggi pada analisis warna terdapat pada kode sampel A1B1 dengan konsentrasi CMC 1,5% dan konsentrasi MDAG 1,5%. Sedangkan terendah diperoleh sampel A3B2 dengan konsentrasi CMC 4,5% dan MDAG 3%. Konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap aroma non dairy creamer, serta tidak memiliki interaksi.

Berdasarkan data yang diperoleh, perlakuan (A) dan (B) tidak mempengaruhi warna setelah penambahan kopi, dan tidak ada gangguan. Ditemukan bahwa 20 ahli mengatakan bahwa warna produk non-dairy dan kopi tidak membuat perbedaan warna pada 9 model. Kesembilan sampel memiliki warna yang sama dan tidak ada perbedaan warna yang tercipta dengan menambahkan kopi yang muncul. Hal ini berdasarkan teori Safitry et al (2013) bahwa warna krim tidak berubah meskipun sudah dicampur dengan kopi atau minuman panas karena krim mudah larut pada suhu ruangan dan suhu ruangan.

c. Rasa

Pada Tabel. 4 Rerata tertinggi pada analisis rasa terdapat pada kode sampel A2B3 dengan konsentrasi CMC 3% dan konsentrasi MDAG 4,5%. Sedangkan terendah diperoleh sampel A1B2 dengan konsentrasi CMC 1,5% dan MDAG 3%. Konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap aroma non dairy creamer, serta tidak memiliki interaksi.

Nilai krimer nabati (A) dan (B) tidak berbeda dan tidak terjadi interaksi. Hal tersebut dianalisis berdasarkan cita rasa yang diciptakan oleh produk yang salah satunya berasal dari kopi non-dairy. Evaluasi terutama terdiri dari mengevaluasi relevansi rasa sembilan sampel produk susu non-susu dan perbedaan rasa antara masing-masing sampel (Safitri et al (2013), Pada penilaian terhadap perbedaan rasa dari masing-masing sampel. Mengenai perbedaan rasa dari kesembilan sampel 20 orang panelis menyatakan bahwa tidak ada perbedaan rasa yang signifikan antara kesembilan sampel kesukaan yang dihasilkan karena semua sampel non dairy creamer mempunyai rasa yang sama yaitu netral. Sehingga Ketika ditambahkan ke dalam kopi tidak ada perbedaan rasa untuk semua sampel kestabilan kopi

d. Kestabilan Kopi

Pada Tabel. 4 Rerata tertinggi pada analisis kestabilan kopi terdapat pada kode sampel A1B1 dengan konsentrasi CMC 1,5% dan konsentrasi MDAG 1,5%. Sedangkan terendah diperoleh sampel A2B3 dengan konsentrasi CMC 3% dan MDAG 4,5%. Konsentrasi CMC dan konsentrasi MDAG tidak berpengaruh nyata terhadap aroma non dairy creamer, serta tidak memiliki interaksi. Hal ini disebabkan karena pada saat pencampuran non dairy creamer ke dalam kopi tidak terjadi pengumpalan sehingga kopi dan non dairy creamer stabil walaupun sedikit terdapat gumpalan yang tidak terlalu tampak tetapi kedua puluh panelis menyukai kestabilan coffe di dalam non dairy creamer. Safitri, dkk (2013).

KESIMPULAN

Dari data hasil pembahasan yang telah didapatkan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Konsentrasi CMC berpengaruh nyata terhadap kadar abu, asam lemak bebas dan uji kesukaan warna sebelum penambahan kopi. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap

- kadar air, kadar lemak, bulk density, waktu larut, kelarutan, uji kesukaan aroma non dairy creamer bubuk, rasa non dairy creamer bubuk, kenampakan non dairy creamer bubuk, uji aroma kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk, warna kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk, rasa kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk dan kestabilan kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk.
2. Konsentrasi MDAG berpengaruh nyata terhadap asam lemak bebas dan kadar lemak. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, bulk density, waktu larut, kelarutan, uji kesukaan aroma, warna, rasa, uji aroma kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk, warna kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk, rasa kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk dan kestabilan kopi dengan penambahan non dairy creamer bubuk.
 3. Uji kesukaan *non dairy creamer* bubuk dari beberapa sampel yang paling disukai panelis adalah pada sampel non dairy creamer bubuk dengan rerata keseluruhan yaitu A2B1.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. (2012). Palm Based *Non-dairy Creamer*. In *Palm Oil/Palm Kernel Oil Application*. <http://www.americanpalmoil.com/publications/creamer.pdf>. Diakses pada tanggal 1 Februari 2023.
- Alamu OJ, Akintola TA, Enweremadu CC and Adeleke AE. 2008. Characterization of *palm-kernel oil* produced through NaOH-catalysed transesterification process. *Scientific Research and Essay*. 3(7):308-311. Available online at Affandi, dkk, 2003. pemanfaatan lemak susu dalam produk pembuatan krim nabati
- America Palm Oil Council, 2004. Formulasi yang tepat akan menghasilkan cream-like flavor dan tekstur yang disukai oleh konsumen <http://www.academicjournals.org/SRE>
- Abidin et al., 2001. Komponen utama dan hidrolisis pati untuk memberikan cita rasa.
- Australian Dairy Goods. 2012. Sodium Caseinate. <http://www.adgpl.com.au/index.php?page=sodium-caseinate>. Tanggal Akses 29 Juni 2022.
- Fathurrahman, 2013. Kandungan minyak inti sawit (*Palm Kernel Oil*)
- Gibon V. 2012. Palm Oil and Palm Kernel Oil Refining and Fractionation Technology. *Palm Oil*. 329–375. doi: 10.1016/B978-0-9818936-9-3.50015-0. ISBN 9780981893693.
- Herawati, H. (2008). “Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan”. *Jurnal Litbang Pertanian Dalam* pustaka.litbang.deptan.go.id/publikasi/p3274082.pdf. Diakses pada tanggal 11 Maret 2023.
- Hasrul,Abdi,Hasibuan 2012. Manfaat dan keunggulan Palm Kernel Oil bagi Kesehatan
- O’Regan, J., Mulvihill, D.M., 2009. Preparation, Characterisation and Selected Functional Properties of Sodium Caseinate–Maltodex-Trin
- Porady, W.T. (1994). Rendah lemak, rendah kolesterol, dan creamer susu rendah kalori. *Derived From A Natural Interspecific Hybrid*. *Euphytica* 124, 265–271.
- Sudarmadji S, H. B. (2007). *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Safitri, F., Yunianta, Purwantiningrum., 2013. Modified Starch Addition on Non Dairy Creamer Against Emulsification Stability and Efficiency
Sodium Caseinate. *Jurnal University of Food and Agro-industry* 1(1), 1-14
- Tan, I., Kumar, K.S., Theanmalar, M., Gan, S. dan Gordon, I.B. (1997). Minyak inti sawit saponified dan asam lemak bebas utamanya sebagai substrat karbon untuk produksi polyhydroxyalkanoates di *Pseudomonas putida* PGA1. *Mikrobiologi dan Bioteknologi* 47: 207–211.
- Uniqema, 2004. Sistem HLB (Hydrophilic-Lipophilic Balance)
- Waggle, M. A. Dan B. P. Klein. 1979. Protein Dispersibility and Emulsion Characteristic of Flour Soy Protein. *J. Food Sci.* 44:93.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Wati, S.A., 2003. Purple Passion Fruit Drink Powder Formulation (*Passiflora edulis f Adultis*. Sims) With drying Mixing Method.

Food Technology and Nutrition. Faculty of Agricultural Technology. IPB. Bogor.

Winarno, 1997. keseluruhan fase luar air. Water in oil (w/o): fase air terdispersi sebagai tetesan dalam fase luar minyak.

Yunianta dan Purwantiningrum, 2013. Fungsional Kreamer nabati (*Non Dairy Creamer*)