

PEMBUATAN MARGARIN DENGAN KOMBINASI MINYAK SAWIT MERAH DAN LEMAK COKELAT

Sahrul Sitorus^{*)}, 1. Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Parta, MS, Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P, IPM

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo (Ringroad Utara), Yogyakarta

**)Correspondence email: sahrulsitorus996@gmail.com*

ABSTRAK

Margarin merupakan produk emulsi air dalam minyak (W/O) dengan rasio lemak dan air 80% : 20%. Margarin umumnya dibuat dari minyak nabati, misalnya minyak kelapa, minyak kelapa sawit, minyak kedelai, dan minyak biji kapas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui karakteristik margarin dari perbandingan antara lemak cokelat dan Minyak Sawit Merah, mengetahui karakteristik margarin dari penambahan emulsifier dan mengetahui kombinasi perlakuan dari perbandingan lemak cokelat dengan Minyak Sawit Merah, dan penambahan lesitin untuk menghasilkan margarin yang terbaik.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama perbandingan Lemak Cokelat dan Minyak Sawit Merah dengan tiga taraf yaitu A1 = 65% : 35%, A2 = 70% : 30%, dan A3 = 75% : 25%. Faktor kedua yaitu variasi dosis emulsifier yaitu B1 = 8%, B2 = 10% dan B3 = 12%. Kemudian dilakukan analisis kadar air, kadar lemak, organoleptik (warna, tekstur, aroma dan rasa, stabilitas emulsi, bilangan asam dan beta karoten).

Hasil penelitian dari perbandingan lemak cokelat dan minyak sawit merah dengan variasi dosis emulsifier yang telah dilakukan, kemudian diperoleh A1B3 sebagai sampel terbaik A1B3 merupakan sampel terbaik dengan perbandingan Lemak Cokelat dan Minyak Sawit Merah 97,5:52,5 gr dengan variasi konsentrasi emulsifier 6% dengan hasil kadar air 13,7252% yang sudah memenuhi SNI dimana SNI kadar air pada margarin yaitu Maksimal 18%. Mengandung Kadar lemak 85,829% yang sudah memenuhi SNI, SNI kadar lemak margarin yaitu Minimal 80%. Berdasarkan uji keseluruhan organoleptik, dapat diketahui bahwa margarin yang paling disukai adalah perlakuan A1B3 dengan perbandingan Lemak cokelat dan Minyak Sawit merah 65%:35% dengan variasi konsentrasi Emulsifier 12%, dengan nilai kesukaan 4,641. Dengan Hasil uji yaitu Bilangan Asam 0,7596 mg KOH/g yang sudah memenuhi SNI yaitu Maksimal 4 mg KOH/g. Stabilitas Emulsi 37,750%, dan Beta Karoten 608,408 ppm.

Kata kunci: Margarin, lemak cokelat, minyak sawit merah, emulsifier

PENDAHULUAN

Salah satu produk hasil dari emulsi ari dalam lemal (O/W) meruapakan margarin, yang mana magrarin adalah salah satu produk makanan yang berbentuk plastis. Biasanya margarin sering dimanfaatkan didalam pembuatan produk *bakery* contohnya seperti pembuatan bolu, pembuatan roti, dan produk *bakery* yang lain. Margarin sering juga digunakan sebagai pengganti minyak goreng untuk melakukan penggorengan. Komposisi dari margarin yaitu terdiri dari campuran antara 80% lemak dan 15-16% air, dengan penmahan bahan lain seperti penambahan garam sebagai perasa, penambahan flavor, pengemulsi, pewarna, vitamin dan lainnya (Sahri dan Idris, 2010).

Salah satu dari produk turunan kakao adalah Lemak kakao, yang merupakan lemak relatif sederhana, karena komponen dari asam lemaknya sebanyak 95%, yang mana komponen asam lemaknya hanya tersusun dari asam palmitat, stearat dan juga oleat. Setelah sebelumnya dilakukan beberapa studi dan juga penelitian terhadap olahan biji kakao, hasilnya yang didapatkan menunjukkan bahwa komponen dari asam lemak pada biji kakao terbesar ada 3 jenis asam lemak yaitu, pertama ada asam stearat ($\pm 36\%$), disusul oleh asan oleat ($\pm 34\%$) dan juga asam palmitat ($\pm 26\%$) (Elkhori et al. 2007). Peneliti menggukan lemak kakao sebagai bahan dalam pembutan margarin, karena kandungan asam lemak dari lemak kako memiliki kemiripan dengan RBDPS/RBDPO yang masi sering digunakan sebagai bahan utama pembuatan margarin.

Setekah dilakukannya esktraksi dari serabut daging dari buah kelapa sawit, maka dihasilkanlah Minyak sawit merah. Pada pembuatan minyak sawit merah adabeberapa parameter pengendalian yang dilakukan seperti tidak melakukan pemucatan (*bleaching*) dan tidak mengunakan suhu yang tinggi, maka setelah pemurnin dilakukan, didapatkanlah minyak sawit yang masih berwarna merah (Nagendran *et al.*, 2000). Minyak sawit merah bisa menjadi opsi dalam perbandingan pada pembuatan margarin kali ini, karena kandungan β -karoten yang terbilang tinggi. Sehingga peneliti ingin memanfaatkannya sebagai sumber pro vitamin A, yang baik untuk tubuh.

Permasalahan yang peneliti temukan pada pembuatan margarin pada umunya yang menggunakan antara RBDPS/RBDPO, dimana bahan tersebut masih susah ditemukan, baik dicari dari aplikasi jual beli online ataupun secara langsung. Sehingga, jika masyarakat umum yang ingin membuat margarin jadi kesusahan menemukan bahan utamanyaa. Oleh karena itu, peneliti ingin menggnatikannya dengan lemak cokelat dimana lemak cokelat lebih gampang ditemukan diskitaran masyarakat, dan memiliki komponen asam lemak yang mirip dengan RBDPS/RBDPO yang sering digunakan sebagaai bahan pembuatan margarin.

Tujuan

1. Mengetahui karakteristik margarin dari perbandingan antara lemak cokelat dan Minyak Sawit merah.
 2. Mengetahui karakteristik margarin dari penambahan emulsifier.
 3. Mengetahui kombinasi perlakuan dari perbandigan lemak cokelat dengan Minyak Sawit Merah, dan penambahan lesitin untuk menghasilkan margarin yang terbaik.
-

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Pilot Plant dan Laboratorium Fakultas teknologi Pertanian penelitian. Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu dari bulan Juli sampai dengan September 2022.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam pembuatan dan penelitian yaitu alat-alat gelas beker (50 ml, 250 ml), *hot plate*, timbangan digital, magnetik stirer, thermometer, pengaduk kaca, oven, botol timbang, desikator, kertas saring, Soxhlet, tabung *centrifuge*, *centrifuge*, labu ukur, biuret, statif, rotari, tabung ukur (10 ml dan 50 ml) dan spectrometer. Bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan margarin dan penelitian ini adalah minyak sawit merah, lemak cokelat, kuning telur, air, garam, es batu, NaOH 0,1 N, indikator pp, dan Heksana.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Blok lengkap yang terdiri atas dua faktor. Perbandingan antara Lemak cokelat dan RPO yang dilakukan dari 150gr. Faktor pertama perbandingan Lemak Cokelat dan RPO dengan tiga taraf yaitu:

A1 : (65 : 35)

A2 : (70 : 30)

A3 : (75 : 25)

Untuk faktor kedua yaitu variasi konsentrasi lesitin dengan tiga taraf yaitu:

B1 : 4%

B2 : 5%

B3 : 6%

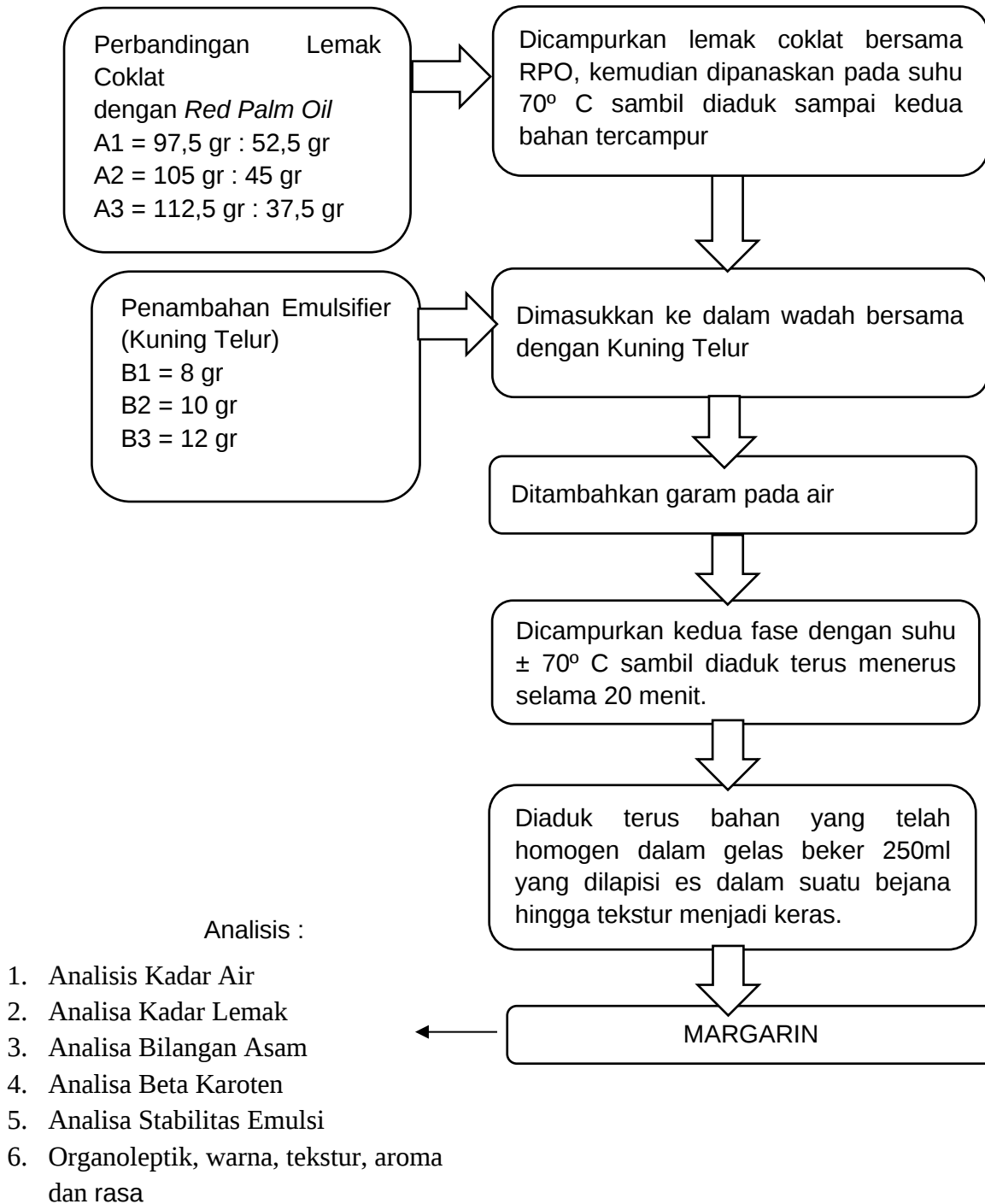
Masing-masing perlakuan diulangi 2 kali maka akan diperoleh $2 \times 3 \times 3 = 18$ satuan eksperimental

Prosedur Penelitian Pembuatan Margarin Dengan Kombinasi Minyak Sawit Merah Dan Lemak Cokelat

Margarin dibuat dengan mencampurkan dua fase yang berbeda yaitu fase minyak dan fase air. Sebelum masuk ke proses pembuatannya, perbandingan % antara Lemak cokelat dan RPO yang dilakukan yaitu dari 150gr. Pada fase minyak hal pertama yang perlu dilakukan yaitu mencampurkan RPO (37,5 gr, 45 gr, 52,5 gr) dan lemak coklat (127,5gr, 105gr, 97,5gr) dari total 200 gr bahan, dengan cara dipanaskan terlebih dahulu pada suhu $\pm 70^{\circ}$ C. Lelehan RPO dan lemak coklat dimasukkan ke dalam suatu bejana pencampuran dengan pengadukan terus menerus (± 30 detik) dengan tambahan lesitin sesuai takarannya sampai semuanya bahan tercampur.

Kemudian pada fase air, ditambahkan garam 5%. Lalu kedua fase dicampurkan dengan suhu $\pm 70^{\circ}$ C sambil diaduk terus menerus selama 15 menit. Bahan yang telah homogen diaduk terus dalam gelas beker 300 ml yang dilapisi es dalam suatu bejana hingga tekstur menjadi keras. Kemudian margarin yang dihasilkan disimpan pada wadah yang tertutup.

Diagram alir penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kadar Air

Menurut Deny Sumarna (2014), kadar air merupakan jumlah air yang terkandung dalam minyak yang menentukan mutu minyak. Semakin rendah kadar air, maka kualitas minyak tersebut semakin baik. Hal ini dikarenakan adanya air dalam minyak dapat memicu reaksi hidrolisis yang menyebabkan penurunan mutu minyak. Sedangkan margarin merupakan campuran dari 80% lemak dan 15-16% air, serta bahan lain (Sahri, 2010).

Tabel 4.1.3 Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Kadar Air.

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	14.4433	14.3824	14.3832	14.4030 r
B2	14.2586	13.7210	14.4586	14.1461 p
B3	13.7252	13.6252	13.6614	13.6706 q
RERATA A	14.1424	13.9095	14.1677	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* jenjang 5%.

Dari Tabel 4.1.3 dapat diketahui bahwa pada perbandingan antara Lemak Cokelat dengan RPO (*Red Palm Oil*) (A) tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kadar air, hal ini karena pada Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) mengandung air yang terbilang kecil. Hal ini didukung oleh (SNI 3748:2009) kadar air Lemak Cokelat maksimal 0,2%, dan (Data primer dalam Sri Anna Marliyati, dkk., 2021) Minyak Sawit Merah mengandung 2,23% kadar air.

Selanjutnya, pada variasi konsentrasi emulsifier (B) diketahui adanya pengaruh sangat nyata, hal ini dikarenakan pada bahan pengemulsi (kuning telur ayam) memiliki gugus hidrofilik. Gugus hidrofilik mempunyai sifat mengikat air, sehingga air yang semula merupakan air bebas menjadi tidak bebas bergerak lagi karena telah diikat oleh gugus hidrofilik emulsifier lesitin dari kuning telur yang digunakan. Menurut Sofie Imsa dan Tri Dewanti (2015), semakin tinggi konsentrasi emulsifier lesitin yang ditambahkan, maka gugus hidrofilik juga akan semakin tinggi. Semakin tinggi air yang terikat maka semakin rendah penguapan, yang dihitung sebagai kadar air produk sehingga dengan semakin bertambahnya konsentrasi emulsifier lesitin membuat kadar air produk akan semakin turun.

Adapun sampel yang mengandung kadar air tertinggi yaitu pada sampel A1B1 dengan rata-rata 14,44%, sedangkan yang terendah yaitu pada sampel A2B3 dengan rata-rata 13,63%. Hal ini dikarenakan semakin banyak emulsifier yang digunakan, maka semakin rendah kadar air pada produk. Adapun SNI kadar air pada margarin yaitu maksimal 18%.

Analisis Kadar Lemak

Menurut Rahayuningsih (1989) dalam Budhiarti, dkk (2016), karakteristik margarin yang baik adalah mempunyai kadar lemak sekitar 80%, kadar air 16-18%, tekstur padat, berwarna kuning, tahan pada suhu ruang, dan daya oles yang mudah pada saat digunakan.

Tabel 4.2.3 Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	84.8538	85.2837	83.9972	84.7116 r
B2	84.7286	85.4818	84.6262	84.9455 q
B3	85.8291	85.5073	85.5028	85.6130 p
RERATA A	85.1372 c	85.4243 a	84.7087 b	

Dari tabel 4.2.3 menunjukkan bahwa pada perbandingan antara Lemak Cokelat dengan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh nyata terhadap Kadar Lemak. Lemak cokelat memiliki kandungan lemak 100% hal ini didukung oleh (Data Primer, 2022), sedangkan RPO (*Red Palm Oil*) memiliki kandungan lemak 92 gram/100 ml. Dikarenakan kedua bahan tersebut memiliki kandungan lemak yang tinggi, sehingga berpengaruh nyata pada analisis Kadar Lemak.

Adapun nilai rerata tertinggi pada analisis Kadar Lemak didapatkan pada A1B3 yaitu 85,8291%, sedangkan rerata terendah didapatkan pada A3B1 yaitu 83,9972%. Hal ini dipengaruhi banyaknya konsentrasi emulsifier yang digunakan, semakin banyak emulsifier yang digunakan, maka kadar lemak semakin tinggi. Adapun SNI kadar lemak margarin yaitu minimal 80%.

Analisis Organoleptik Warna

Minyak Sawit Merah memiliki warna oranye-merah tua, dan diekstrak dari *mesocarp* buah pohon kelapa sawit. Menurut Basiron dan Weng (2004), Karena tingginya kandungan karatenoid pada minyak sawit merah, sehingga warnanya menjadi oranye-merah tua, sehingga Minyak Sawit Merah dapat digunakan juga sebagai pewarna alami.

Tabel 4.3.3 Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	4.950	4.763	4.850	11.329
B2	4.875	4.825	4.725	11.275
B3	4.825	4.700	4.838	11.138
RERATA A	11.4333 a	11.1542 c	11.1875 b	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* jenjang 5%.

Pada tabel 4.3.3 diketahui bahwa perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh sangat nyata terhadap uji Organoleptik Kesukaan Warna, hal ini dipengaruhi karena tingginya kandungan karatenoid pada Minyak sawit Merah, sehingga memberikan warna

oranye/merah tua terhadap produk margarin. Karotenoid yang terkandung didalam MSM sebesar 91,18% diantaranya merupakan β -karoten dan α -betakaroten (Vrolijk, 2015).

Adapun rerata uji organoleptik kesukaan warna pada margarin tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B1 yaitu sebesar 4,950. Sedangkan, rerata terendah didapatkan pada perlakuan A2B1 yaitu sebesar 4,700. Dimana pada keterangan tabel yang digunakan untuk uji organoleptic kesukaan terhadap panelis, angka 4 mempunyai arti netral.

Analisis Organoleptik Tekstur

Tekstur merupakan sesuatu yang dapat diamati dengan indra peraba yang terletak pada kulit. Tetapi untuk tekstur produk makanan dapat juga diketahui menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan).

Tabel 4.4.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	4.3625	4.0500	3.9250	9.7208 p
B2	4.2375	3.8875	3.6500	9.3417 r
B3	4.2750	3.8500	3.8000	9.3917 q
RERATA A	10.0250 a	9.2208 b	8.8417 c	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%.

Pada tabel 4.3.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh sangat nyata terhadap uji organoleptik tekstur pada margarin. Hal ini disebabkan, tekstur dari lemak cokelat yang padat.

Adapun untuk rerata nilai tertinggi pada uji organoleptik tekstur didapatkan pada sampel A1B1 dengan rerata 4,363. Sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A3B2 dengan rerata 3,650. Dimana pada keterangan tabel yang digunakan untuk uji organoleptic kesukaan terhadap panelis, angka 3 mempunyai arti agak tidak suka dan angka 4 mempunyai arti netral.

Analisis Organoleptik Aroma

Aroma merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi suatu produk terutama makanan. Semakin baik aroma yang didapatkan, maka biasanya semakin enak dan menarik untuk dinikmati.

Tabel 4.5.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	4.3500	4.5625	4.7375	4.5500
B2	4.1000	4.5750	4.4500	4.3750
B3	4.5625	4.4000	4.3375	4.4333
RERATA A	4.3375 c	4.5125 a	4.5083 b	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%.

Pada tabel 4.5.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik kesukaan aroma pada margarin. Hal ini

dikarenakan pada faktor A terdapat Minyak Sawit Merah, dimana Minyak Sawit Merah tersebut memiliki aroma yang kurang sedap. Hal ini diperkuat oleh Robiyansyah (2017), mengatakan bahwa minyak sawit merah memiliki aroma yang terbilang langu, sehingga produk yang dihasilkan dengan penambahan sejumlah minyak sawit merah juga memiliki aroma yang langu menyebabkan panelis memberikan nilai terhadap aroma lebih rendah.

Adapun rerata tertinggi didapatkan pada perlakuan A2B2 yaitu sebesar 4,575, sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A1B2 dengan rerata 4.100. Dimana pada keterangan tabel yang digunakan untuk uji organoleptic kesukaan terhadap panelis, angka 3 mempunyai arti agak tidak suka dan angka 4 mempunyai arti netral.

Analisis Organoleptik Rasa

Rasa juga merupakan hal yang sangat penting pada suatu produk, terutama pada produk makanan.

Tabel 4.6.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	4.688	4.600	4.738	4.675
B2	4.413	4.563	4.638	4.538
B3	4.900	4.175	4.500	4.525
RERATA A	4.667 a	4.446 c	4.625 b	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%.

Pada tabel 4.6.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh nyata terhadap uji organoleptik kesukaan aroma pada margarin. Hal ini dikarenakan pada faktor A terdapat Minyak Sawit Merah, Menurut Wulandari (2015) rasa merupakan atribut terpenting setelah warna, rasa yang khas dari minyak sawit merah kurang disukai oleh panelis karena mempunyai kesan lengket pada tenggorokan.

Adapun rerata tertinggi didapatkan pada perlakuan A2B2 yaitu sebesar 4,575, sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A1B2 dengan rerata 4.100. Dimana pada keterangan tabel yang digunakan untuk uji organoleptic kesukaan terhadap panelis, angka 3 mempunyai arti agak tidak suka dan angka 4 mempunyai arti netral.

Analisis Bilangan Asam

Bilangan asam didefinisikan sebagai jumlah KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas yang terdapat dalam 1 gram minyak. Dimana angka asam iini menunjukkan banyaknya asam lemak bebas yang terdapat dalam suatu lemak atau minyak (Page, 1997).

Tabel 4.7.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	0.7347	0.7113	0.5972	0.6811
B2	0.8467	0.6689	0.7403	0.7520
B3	0.7596	0.6803	0.6968	0.7122
RERATA A	0.7803 a	0.6868 b	0.6781 c	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%.

Pada tabel 4.7.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh nyata terhadap analisis Bilangan Asam pada margarin. Karena pada minyak atau lemak mengandung kandungan asam lemak yang dapat rusak akibat adanya reaksi hidrolisis. Ketika proses pencampuran antara fraksi cair yaitu air dan padat yaitu lemak minyak pada pembuatan margarin. Bilangan asam lemak yang bebas menunjukkan asam lemak bebas yang besar pula, yang berasal dari hidrolisa minyak atau lemak, ataupun karena proses pengolahan yang kurang baik. Makin tinggi bilangan asam, maka makin rendah kualitas (Sudarmadji and Bambang, 2003).

Adapun rerata tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B2 yaitu sebesar 0,8467 mg KOH/g, sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A3B1 dengan rerata 0,5972 mg KOH/g. Adapun SNI bilangan asam pada SNI Margarin 2002 yaitu maksimal 4 mg KOH/g.

Analisis Stabilitas Emulsi

Beberapa jenis emulsifier dilaporkan dapat digunakan untuk menghasilkan emulsi w/o minyak sawit merah yang stabil (Nurhayati dan Budiyo, 2016). Namun demikian, emulsi minyak sawit merah yang relatif stabil dan mempunyai warna dan aroma yang baik tetap memiliki rasa yang kurang disukai konsumen (Budiyo dkk, 2019).

Tabel 4.8.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	28.250	25.250	26.750	26.750 r
B2	33.500	28.500	29.250	30.417 q
B3	37.750	32.750	33.000	34.500 p
RERATA A	33.167	28.833	29.667	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%.

Pada tabel 4.8.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) tidak berbeda nyata terhadap analisis Stabilitas Emulsi pada margarin. Selanjutnya, pada variasi konsentrasi emulsifier (B) sangat berbeda nyata terhadap analisis Stabilitas Emulsi. Karena tujuan utama dari penambahan faktor B yaitu sebagai emulsifier untuk margarin. Dan dari data yang didapatkan, semakin tinggi konsentrasi emulsifier yang digunakan maka semakin stabil pula emulsi pada produk. Hal ini diperkuat oleh sofie Imsa dan Tri dewatni (2015) semakin tinggi konsentrasi emulsifier lesitin yang ditambahkan maka akan membuat semakin stabil dikarenakan zat pengemulsi dapat mengurangi tegangan permukaan, sehingga emulsi akan menyatu.

Adapun rerata tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B3 yaitu sebesar 37,8 %, sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A3B1 dengan rerata 26,8%.

Analisi Beta Karoten

Beta karoten merupakan salah satu kandungan terbanyak pada Minyak Sawit Merah

Tabel 4.9.3 Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD)

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	613.6000	511.5600	445.2350	523.4650
B2	630.3150	521.5895	456.5925	536.1657

B3	608.4075	512.8350	443.8925	521.7117
RERATA A	617.4408 a	515.3282 b	448.5733 c	

Keterangan : rerata yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji Duncan jenjang 5%

Pada tabel 4.9.3 dapat dilihat pada perbandingan antara Lemak Cokelat dan RPO (*Red Palm Oil*) (A) berpengaruh nyata terhadap analisis Beta Karoten pada margarin. Hal ini dikarenakan Karotenoid yang terkandung didalam MSM sebesar 91,18% diantaranya merupakan β -karoten dan α -betakaroten (Vrolijk, 2015). Karotenoid yang terkandung didalam MSM sebesar 91,18% diantaranya merupakan β -karoten dan α -betakaroten (Vrolijk, 2015).

Selanjutnya, pada variasi konsentrasi emulsifier (B) tidak berpengaruh nyata terhadap analisis Beta Karoten, karena perbandingan kandungan beta karoten yang ada pada kuning telur terlalu kecil. Adapun rerata tertinggi didapatkan pada perlakuan A1B2 yaitu sebesar 630,315 ppm, sedangkan rerata terendah didapatkan pada perlakuan A3B1 dengan rerata 443,893 ppm.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada setiap sampel dengan perlakuan perbedaan perbandingan antara Lemak Cokelat dengan Minyak Sawit Merah memberikan pengaruh nyata terhadap Kadar Lemak, Organoleptik Warna, Organoleptik Tekstur, Organoleptik Aroma, Organoleptik Rasa, Bilangan Asam dan Beta Karoten.
2. Penambahan variasi konsentrasi emulsifier memberikan pengaruh nyata terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Tekstur dan Stabilitas Emulsi
3. Berdasarkan uji keseluruhan, dapat diketahui bahwa perlakuan A1B3 merupakan sampel terbaik dengan perbandingan Lemak Cokelat dan Minyak Sawit Merah 97,5:52,5 gr dengan variasi konsentrasi emulsifier 6% dengan hasil kadar air 13,7252 %, kadar lemak 85,829 %, Organoleptik Warna 4,825, Organoleptik Tekstur 4,275, Organoleptik Aroma 4,563, Organoleptik Rasa 4,900, Bilangan Asam 0,7596 mg KOH/g, Stabilitas Emulsi 37,750%, dan Beta Karoten 608,408 ppm.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan perbandingan antara Lemak Cokelat dan Minyak Sawit Merah dengan variasi konsentrasi emulsifier supaya mengurangi kandungan Minyak Sawit Merah yang digunakan, agar lebih disukai oleh panelis dan juga agar dapat dipasarkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Basiron, Y., Weng C. K. 2004. *The oil palm and its sustainability. Journal of Oil Palm Research* Vol.16(1):1-10.
- Imsa Sofie Fitriyaningtyas dan Tri Dewanti Widyaningsih. 2015. Pengaruh Penggunaan Lesitin Dan Cmc Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Margarin Sari Apel Manalagi

- (Malus Sylfertris Mill) Tersuplementasi Minyak Kacang Tanah. Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang Jl. Veteran, Malang.
- Marliyati. S. A, Rimbawan, dan Harianti. R. 2021. *Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Minyak Sawit Merah*. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nagendran, B. U. R., Unnithan, Y. M. C., and Sundram, K. 2000. *Characteristics of red palm oil alpha-carotene and vitamin e- rich refined oil for food uses*. Food and Nutrition Bulletin 21: 2.
- Page, D.S., 1997. Prinsip-Prinsip Biokimia edisi ke-2. R. Soendoro, ed., Surabaya: Erlangga.
- Sahri, M.M. dan Idris, N.A. 2010. Palm stearin as low trans hard stock for margarine. *Sains Malaysiana* 39(5): 821- 827.
- Sudarmadji, S. and Bambang, H., 2003. Prosedur analisa bahan makanan dan pertanian, Yogyakarta: Liberty
- Sumarna Deny. 2014. Studi Metode Pengolahan Minyak Sawit Merah (*Red Palm Oil*) dari *Crude Palm Oil* (CPO). Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman. Samarinda.
- Vrolijk MF, Opperhuizen A, Jansen MJ, God-schalk RW, Frederik, Schooten V, Bast
- Wulandari, S., Budiyo, E, Silvia. 2012. Karakteristik Emulsi Minyak Sawit Merah dan Aplikasi Quality Function Deployment (Qfd) Untuk Pengembangan Produk. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 25 (2):136-142 (2015)
-