

PENGARUH PERBANDINGAN *RED PALM OIL* DENGAN PASTA COKLAT DAN VARIASI KONSENTRASI KUNING TELUR TERHADAP KARAKTERISTIK SELAI COKLAT

Anugrah Pratama Putra¹⁾, Dr. Maria Ulfah, S.TP²⁾, MP, Ir. Sunardi, M.si.³⁾

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

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

*)Correspondence email: *anugrahpratamaputra009@gmail.com*

ABSTRAK

Selai coklat merupakan produk olahan lemak kakao yang dapat dioleskan pada permukaan roti, sehingga juga disebut selai “coklat” oles. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk pengaruh perbandingan *red palm oil* dengan pasta coklat dan variasi konsentrasi kuning telur terhadap karakteristik selai coklat yang dihasilkan dan untuk menentukan perbandingan pasta coklat dengan *red palm oil* dan Konsentrasi Kuning telur berapakah yang dapat menghasilkan selai coklat yang disukai konsumen. Penelitian ini dirancang menggunakan rancangan blok lengkap dua faktor. Faktor pertama yaitu perbandingan pasta coklat dengan *red palm oil* P1= 55:45%, P2= 60:40%, P3= 65:35%. Faktor kedua adalah penambahan emulsifier kuning telur yang terdiri atas Y1= 1%, Y2= 1,5%, Y3= 2%. Selai coklat yang dihasilkan dilakukan analisis analisis, kadar lemak, kadar air, kadar abu, asam lemak bebas, betakaroten, gula reduksi, gula total, viskositas, daya oles, warna dan uji kesukaan warna, rasa, aroma, dan daya oles. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan pasta coklat dengan *red palm oil* dan penambahan emulsifier kuning telur berpengaruh terhadap kadar lemak, kadar air, kadar abu, kadar betakaroten, gula reduksi, viskositas, daya oles dan uji kesukaan aroma, rasa, dan daya oles. Berdasarkan uji kesukaan selai coklat yang paling disukai perbandingan pasta coklat dengan *red palm oil* 55:45% dengan penambahan emulsifier (lesitin) 1% dengan skor 5,4688 (agak suka), kadar lemak 54,22%, betakaroten 385, 53 Ppm, viskositas 2550321 mPa.s.

Kata kunci: selai coklat, emulsifier, viskositas, daya oles

PENDAHULUAN

Pada abad modern hampir semua orang mengenal cokelat yang merupakan bahan makanan yang saat ini digemari masyarakat, terutama oleh anak-anak dan remaja. Salah satu keunikan dan keunggulan makanan dari bahan cokelat adalah kandungan lemak cokelat yang dapat mencair dan meleleh pada suhu tubuh. Lemak cokelat pada umumnya merupakan bahan untuk membuat permen cokelat, dan sebagai campuran dalam pembuatan selai cokelat oles (Danni, 2011).

Selai cokelat merupakan produk olahan lemak kakao yang dapat dioleskan pada permukaan roti, sehingga juga disebut selai “cokelat” oles. Tekstur selai cokelat oles yang baik adalah selai yang dapat dioleskan di permukaan roti dengan mudah dan menghasilkan olesan yang merata (Febriani, 2017).

Agar produk selai cokelat yang dihasilkan menjadi lebih bernutrisi maka perlu dilakukan penambahan zat gizi dalam formulasinya diantaranya ditambahkan minyak sawit merah atau *red palm oil* (RPO). Komponen lain dalam pembuatan cokelat adalah gula, tepung coklat, bubuk whey, susu murni dan lesitin. *Red Palm Oil* merupakan sumber provitamin A yang berguna untuk kesehatan mata.

Beta-karoten adalah salah satu produk dari karotenoid. Beta-karoten adalah provitamin A yang dapat diubah dalam tubuh menjadi vitamin A aktif setelah dimetabolisme (Stutz *et al*, 2015).

Di dalam pembuatan selai cokelat perlu ditambahkan emulsifier untuk menghasilkan adonan yang merata, memperhalus tekstur dan meratakan distribusi udara di dalam struktur selai. Emulsifier dapat berasal dari bahan hewani maupun nabati. Lesitin dapat bersumber dari telur maupun kedelai. Lesitin mempunyai struktur seperti lemak tetapi mengandung asam fosfat, gugus polar dan gugus non polar.

El Hadad *et al* (2011) dan Isyanti *et al* (2012) melakukan beberapa penelitian tentang produksi coklat oles. Penggunaan turunan minyak sawit berupa palm olein RBD dan palm stearin RBD atau campurannya sebagai pengganti brown fat (CB) untuk produksi produk chocolate spread dapat dilakukan dengan metode pencampuran. Berdasarkan uji organoleptik, penggunaan 60% RBD palm olein dan 40% lemak kakao pada produk coklat oles lebih disukai dari segi rasa, aroma, tekstur, warna dan daya oles (Isyanti, 2012).

Minyak sawit merah merupakan hasil ekstraksi pulp (mesocarp) buah kelapa sawit dengan mengontrol beberapa parameter proses, seperti tidak ada proses pemutihan dan tidak terpapar suhu tinggi, sehingga minyak sawit merah tetap diperoleh selama pemurnian. Ada 15 kali lebih banyak karotenoid dalam minyak sawit merah daripada 9 karotenoid dalam wortel dan 300 kali lebih banyak dari karotenoid dalam tomat. (Nagendran *et al*., 2000).

Secara umum, proses produksi MSM (minyak sawit merah) pada dasarnya sama dengan minyak sawit asli komersial (minyak goreng), yaitu pemurnian, netralisasi (deacidification), pemutihan dan deodorisasi. Satu hal yang penting adalah tidak ada tahap bleaching dalam proses pembuatan MSM, sehingga minyak masih berwarna merah. Dibandingkan dengan minyak goreng biasa, MSM memiliki aktivitas provitamin A dan vitamin E yang jauh lebih tinggi. (Jatmika dan Guritno, 1997).

Tujuan dalam penelitian ini adalah mempelajari pengaruh perbandingan *red palm oil* dengan pasta coklat dan variasi Konsentrasi Kuning telur terhadap karakteristik selai cokelat yang dihasilkan. Menentukan perbandingan pasta coklat dengan RPO dan konsentrasi kuning telur berapakah yang dapat menghasilkan selai cokelat yang disukai konsumen.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 2 bulan (23 Juni-16 Agustus 2022)

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan untuk pembuatan selai coklat meliputi panci, spatula, mangkuk *stainless steel*, mixer, sendok, gelas plastik, timbangan, kertas label, jar kaca, dan kompor. Alat yang digunakan untuk analisis meliputi oven, timbangan analitik, spektrofotometer UV-Vis, desikator, *muffle furnace*, *soxhlet*, kurs porselin, *beaker glass*, Erlenmeyer, corong pemisah, labu ukur, penangas air, tabung reaksi + rak, penangas air, pengaduk *stainless* dan kaca dan kertas saring.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan selai coklat meliputi pasta coklat, *red palm oil*, susu skim, garam, gula aren, lesitin dan natrium benzoat. Bahan yang digunakan untuk analisis meliputi N-Hexane, N- Hexane Pa, NaOH 0,1 N, indikator PP, alkohol netral, Pb asetat, HCL 30%, NaOH 45%, aquades, Reagen Nelson, aquadest, arsenomolibdat.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah variasi perbandingan konsentrasi Pasta coklat dengan RPO. Faktor kedua yaitu konsentrasi penambahan emulsifier (lesitin).

1. Faktor I : Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO

P1 = 55 % : 45 %

P2 = 60 % : 40 %

P3 = 65 % : 35 %

2. Faktor II : Penambahan Emulsifier Kuning Telur

Y1 = 1 %

Y2 = 1,5 %

Y3 = 2 %

Faktor P dan Y masing-masing terdiri dari 3 taraf dengan 2 kali ulangan, sehingga diperoleh $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pasta Cokelat

Dalam pembuatan pasta cokelat, ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, seperti penyiapan bahan baku, bahan baku yang digunakan adalah biji kakao kering yang telah difermentasi, kemudian biji kakao disangrai di atas wajan selama ± 10 menit, kemudian biji kakao yang telah disangrai, dipisahkan antara daging biji dan kulitnya dengan cara manual menggunakan tangan, selanjutnya setelah terpisah, daging biji kakao kemudian di pastakan dengan menggunakan mesin pemasta yang berada di Pilot Plan.

2. Pembuatan Selai Cokelat

Pada pembuatan selai coklat dengan penambahan RPO dan variasi Konsentrasi Kuning telur, hal pertama yang dilakukan ialah mencampurkan pasta coklat cokelat (32 g, 40 g, dan 48 g) bersama *red palm oil* (48 g, 40 g, 32 g) dari total 200 gr bahan, kemudian diaduk sampai kedua bahan tercampur, kemudian dimasukkan ke dalam panci, kemudian dimasukkan susu (60 gr), gula aren (40 g), dan garam (1 g) dari total 200 gr bahan, kemudian dipanaskan dengan suhu 50°C sambil dimixer selama 15 menit sampai kental dan tidak melekat di wajan, kemudian dimasukkan natrium benzoat 1 g dan kuning telur (2 g, 3 g, dan 4 g) sesuai dengan takaran yang telah ditentukan,

kemudian diangkat dan didinginkan (selama 15 menit) dan disimpan didalam wadah tertutup.

Hasil dan Pembahasan

A. Sifat Kimia dan Fisik Selai Coklat

Selai cokelat yang dihasilkan dalam penelitian ini dianalisis sifat kimia, fisik dan organoleptik.

1. Kadar Lemak

Tabel 1. Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) Uji Kadar Lemak Selai Coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1	52,2251	53,1331	53,607	52,9884
Y2	52,3235	53,1796	52,909	52,8043
Y3	53,0318	53,3318	54,2266	53,5301
Rerata P	52,5268 ^c	53,2148 ^b	53,5811 ^a	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) dapat diketahui bahwa perbandingan pasta coklat dengan *red palm oil* menunjukkan perbedaan antara perlakuan pada kadar lemak. Perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* yaitu P3 (65:35) menghasilkan kadar lemak tertinggi, sedangkan kadar lemak terendah pada P1 (55:45), hal ini disebabkan kandungan kadar lemak biji kakao Indonesia adalah antara 49% - 52% (Langkong *et al.*, 2011), dan Menurut (Ranif, 2017), kandungan lemak *red palm oil* per 100 ml sebesar 92 g (Adlina, 2017). Hasil kadar lemak pada selai coklat ini sudah memenuhi SNI 01-4458-1998 minimal 25%.

Pada faktor Y penambahan kuning telur tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak selai coklat, hal ini disebabkan fungsi dari kuning telur sebagai emulsifier dalam pembuatan selai coklat, jumlah lemak yang terdapat pada kuning telur adalah 27 g dalam 100 g. dan juga penggunaan kuning telur yang sedikit. Menurut (Sujionohadi dan Setiawan, 2016) kandungan lemak kuning telur berkisar 31,9% per 100 g. Hal ini disebabkan presentase penggunaan kuning telur hanya 1%, 1,5%, dan 2%.

2. Kadar Air

Tabel 2. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) kadar air selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan pasta coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1 (1)	1,3591	1,5664	1,7385	3,5050
Y2 (1,5)	1,5154	1,4631	1,6667	3,5341
Y3 (2)	1,4579	1,4998	1,6934	3,5222
Rerata P	3,3604 ^z	3,5295 ^y	3,9697 ^x	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari Tabel 2. dapat dilihat bahwa perbandingan pasta coklat dan RPO (65:35) berpengaruh nyata terhadap kadar air selai coklat hal ini disebabkan pada *red palm oil*

memiliki kandungan kadar air berkisar 2,23%. Kadar air tertinggi didapatkan pada faktor P3 (65:35) dan kadar air terendah pada faktor P1 (55:45). Hal ini sejalan dengan penelitian (Haloho *et al.*, 2011) kadar air dari pasta coklat sebesar 2,07%. Kadar air minyak sawit merah diharapkan tidak terlalu besar karena hal ini terkait dengan reaksi hidrolisis yang dapat terjadi pada MSM dan akan menyebabkan kerusakan MSM (Marliyati *et al.*, 2021).

Dari faktor penambahan lesitin didapatkan hasil tidak berpengaruh nyata, dalam hal ini Menurut Hassaballa *et al.*, (2009) bahwa kadar air pada bahan makanan mengalami penyusutan setelah proses pemasakan karena pada umumnya proses pemasakan menggunakan suhu tinggi yaitu sampai titik didih air (100°C).

3. Analisis Asam Lemak Bebas.

Tabel 3. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji asam lemak bebas selai coklat

Perlakuan	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	2,0050	2,6300	3,3850	2,6733
Y2(1,5)	2,2200	2,6750	3,2600	2,7183
Y3(2)	1,8400	3,1350	3,5900	2,8550
Rerata P	2,0216 ^z	2,8133 ^y	3,4116 ^x	

Berdasarkan Tabel 3. terlihat bahwa rerata kadar asam lemak bebas tertinggi terdapat pada P3Y3 3,59%, dan rerata kadar asam lemak bebas terendah terdapat pada P1Y3 1,84%, hal ini disebabkan karena dalam selai coklat yang dihasilkan melalui proses pemanasan yang mengakibatkan adanya asam lemak bebas sehingga terjadi proses oksidasi yang menyebabkan ketengikan. Asam lemak bebas (ALB) merupakan salah satu indikator kerusakan mutu produk pangan karena dapat mempengaruhi nilai gizi dari bahan pangan, sehingga menjadikan bahan pangan kurang menarik serta cita rasa yang tidak enak (Attahmid *et al.*, 2020). Kandungan FFA yang tinggi menandakan minyak atau lemak berkualitas buruk. Kandungan FFA yang tinggi dapat meningkatkan risiko kerusakan minyak lebih lanjut akibat oksidasi. Tinggi rendahnya kandungan FFA dipengaruhi oleh reaksi hidrolisis dalam minyak. Reaksi ini dipercepat dengan adanya asam, panas, air, dan enzim. Salah satu enzim yang berperan dalam peningkatan minyak adalah enzim lipase (*triasilgliserol asil hidrolase*) (Marliyati *et al.*, 2021).

4. Analisis Beta Karoten

Tabel 4. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) kadar beta karoten selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan pasta coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1	385,5300	382,8200	371,9600	380,1033
Y2	384,4100	384,1200	380,3550	382,9617
Y3	385,3350	380,3000	376,4950	380,7100
Rerata P	376,2700 ^c	382,4133 ^b	385,0917 ^a	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Dari Tabel 4. menunjukkan bahwa perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* berpengaruh nyata terhadap kadar beta karoten selai coklat yang dihasilkan. Kadar beta karoten tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 yaitu 65:35 dengan nilai rerata 385,0923 ppm dan nilai terendah pada perlakuan P1 yaitu 55:45 dengan nilai rerata 376,27 ppm, hal ini dikarenakan dalam penggunaan RPO akan mempengaruhi jumlah

karoten, semakin banyak penggunaan RPO maka semakin tinggi karotennya. RPO mengandung asam palmitat (C16:0) sebanyak 42,465% dan asam oleat (C18:1) sebanyak 44,616% (Dauqan *et al.*, 2011). RPO mengandung β -karoten antara 500-800 mg pro-vitamin A karotenoid/kg minyak (Rice dan Burns, 2010), 90%-nya sebagai pro-vitamin A dari α - dan β -karoten (El-Hadad *et al.*, 2009), 56,02% merupakan β -karoten dan 35,16% merupakan α -karoten (Sahidi, 2005).

Pada faktor Y presentase penambahan konsentrasi kuning telur tidak berpengaruh nyata terhadap betakaroten selai coklat dikarenakan pada kuning telur tidak mengandung karoten.

5. Gula Reduksi

Tabel 5. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) kadar gula reduksi selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan pasta coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	22,5563	25,26567	18,5250	22,1156
Y2(1,5)	20,7126	20,3875	21,5591	20,8864
Y3(2)	21,2562	19,9375	19,5313	20,2417
Rerata P	21,5084 ^b	21,8636 ^a	19,8718 ^c	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Dari Tabel 5. dapat dilihat bahwa makin sedikit RPO yang ditambahkan, kadar gula reduksi makin turun. Hal ini disebabkan karena dalam RPO adalah minyak, yang dimana pada minyak tidak mengandung gula, sehingga berapapun jumlah RPO yang ditambahkan tidak akan mempengaruhi kadar gula reduksi, kecuali banyaknya penambahan dari pasta coklat yang dapat mempengaruhi kadar gula reduksi, dalam biji kakao yang ditunjukkan dengan adanya perbedaan kadar gula reduksi biji kakao kering fermentasi dan non fermentasi. Rendahnya kadar gula reduksi dalam biji kakao kering fermentasi disebabkan oleh rendahnya kadar gula total biji kakao fermentasi akibat adanya proses fermentasi (Rahmadewi *et al.*, 2018).

Pada faktor Y penambahan konsentarsi lesitin (kuning telur) juga tidak mempengaruhi kadar gula reduksi dikarenakan kadar gula yang terdapat pada kuning telur sebanyak 0,6 g dalam 100g.

6. Gula Total

Tabel 6. Rerata kadar gula total selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan pasta coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	51,8890	52,3554	44,6625	49,6350
Y2(1,5)	38,0138	47,6827	47,2705	44,3223
Y3(2)	47,9200	48,9946	47,3094	48,0746
Rerata P	45,9412	49,6776	46,4141	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Dari Tabel 6. dilihat bahwa perbandingan pasta coklat dan RPO tidak mempengaruhi kadar gula total selai coklat yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena tingginya total gula pada selai coklat disebabkan karena adanya penurunan kadar air dan bahan sehingga masa bahan akan ikut berkurang. Penurunan kandungan kadar air dan peningkatan kadar gula pada produk selai coklat bertujuan untuk memperpanjang umur simpan dan memberikan rasa manis (Wignyanto, 2012).

7. Kadar Abu

Tabel 7. Hasil uji jarak berganda Duncan (JBD) kadar abu selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan pasta coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	2,50 ^c	2,06 ^e	2,68 ^c	5,45 ^b
Y2(1,5)	2,28 ^b	1,75 ^f	2,30 ^d	4,80 ^c
Y(2)	2,08 ^e	2,67 ^a	2,25 ^d	5,51 ^a
Rerata P	5,47 ^z	4,71 ^y	5,73 ^x	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil Tabel 7. menunjukkan bahwa perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu selai coklat yang dihasilkan sedangkan pada penambahan kuning telur berpengaruh nyata dan pada interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata. Dimana nilai kadar abu tertinggi didapatkan pada perlakuan P2Y3 2,679% dan nilai terendah pada perlakuan P2Y2 1,755%, hal ini dikarenakan Kadar abu terdiri atas kandungan mineral dan bahan anorganik yang terbawa pada saat proses perlakuan (Zhou, *et al.*, 2004). Hal ini disebabkan tepung kuning telur masih banyak mengandung mineral maupun bahan-bahan anorganik sehingga kadar abunya cukup tinggi, yaitu sebesar 2,6468% pada uji bahan baku (Marbun *et al.*, 2018).

8. Viskositas

Tabel 8. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji viskositas selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1	255031,5	14327	32613,5	100657,3333
Y2	531944,5	61068	229865	274292,5
Y3	985310,5	47473	35657,5	356147
Rerata P	590762,1667 ^z	40956 ^y	99378,6666 ^x	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Penambahan pengemulsi misalnya lesitin dilakukan pada tahap akhir dan tidak ditambahkan terlalu cepat karena akan menarik kadar air yang terdapat dalam coklat sehingga menghambat pengurangan kadar air dari bahan. Kandungan air yang terlalu banyak dalam coklat akan menyebabkan meningkatnya viskositas. Penambahan lemak dan tipe serta jumlah emulsifier pada tahap conching tergantung pada jenis coklat yang akan dihasilkan dan aplikasi akhirnya (Talbot, 2012).

9. Daya Oles

Tabel 9. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji daya oles selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1 (1)	10,2500	12,75	14,0000	12,3333
Y2(1,5)	11,2500	12,75	13,5000	12,5000
Y3(2)	10,5000	14,25	14,2500	13,0000
Rerata P	10,6667 ^a	13,2500 ^b	13,9167 ^c	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Pada faktor Y menunjukkan bahwa penambahan Konsentrasi Kuning telur tidak berpengaruh nyata terhadap daya oles selai coklat. Menurut (Sofie Imsa Fitriyaningtyas, 2015) Semakin tinggi konsentrasi emulsifier lesitin yang ditambahkan, semakin lama daya oles dipertahankan. Lesitin memiliki gugus hidrofobik dan hidrofilik yang mengikat lemak dan air, sehingga dengan penambahan konsentrasi emulsifier lesitin yang lebih tinggi akan dapat membentuk struktur gel yang dapat meningkatkan tingkat lubrisitas, namun hasil penelitian menunjukkan tidak ada pengaruh karena untuk sejumlah kecil konsentrasi.

Dari hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) dapat diketahui bahwa terlihat rerata daya oles tertinggi terdapat pada P3Y3 14,25%, dan rerata kadar asam lemak bebas terendah terdapat pada P1Y1 10,25%, hal ini sesuai berdasarkan Lončarević *et al.* (2016) melaporkan bahwa penambahan mentega dan minyak nabati lainnya dapat meningkatkan daya oles pada coklat.

10. Warna *Chromameter*

Tabel 10. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji warna *chromameter* selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1	0,5895	0,2646	0,3933	0,9852
Y2	0,8866	0,5764	0,4686	1,6193
Y3	0,6671	0,6069	0,5379	1,4533
Rerata P	1,6985 ^a	1,0433 ^b	1,0412 ^c	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil Uji jarak Berganda (JBD) yang didapatkan perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* berpengaruh nyata terhadap analisis warna *chromameter*, hal ini dikarenakan pada penambahan pasta coklat maka warna yang dihasilkan akan semakin gelap. Secara umum, warna produk coklat yang disukai konsumen adalah warna coklat gelap dan mengkilap, tidak pudar dan tidak terdapat bercak-bercak blooming di permukaannya (Jinap *et al.*, 2003; Ali *et al.*, 2000). Namun dalam hal ini, terdapat penambahan *red palm oil* yang dimana warna dari rpo yaitu merah tua dengan sedikit warna kuning. Warna MSM dapat bervariasi dari kuning muda hingga oranye-merah tergantung pada kandungan karotenoidnya. Nilai L*, a*, dan b* dari MSM masing-masing adalah 42,26, 35,52, dan 31,62.

B. Analisa Kesukaan Organoleptik

1. Uji Kesukaan Warna

Tabel 11. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji kesukaan warna selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO <i>b/k</i>			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	5,2250	5,1750	5,2750	5,2250
Y2(1,5)	5,4250	5,2250	5,0500	5,2333
Y3(2)	5,5250	5,1000	5,1000	5,2417
Rerata P	5,3917	5,1667	5,1417	

Dari hasil Tabel 11. Dapat dilihat bahwa perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* tidak mempengaruhi kesukaan warna. hal ini disebabkan penambahan konsentrasi pasta coklat lebih besar daripada konsentrsai RPO sehingga tidak mempengaruhi kesukaan warna selai coklat yang dihasilkan. Pada faktor Y, konsentrasi penambahan lesitin tidak mempengaruhi warna dari selai coklat hal ini disebabkan karena konsentrasi penambahannya lebih kecil dibandingkan factor P.

2. Uji Kesukaan Aroma

Tabel 12. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) Uji Kesukaan Aroma Selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO <i>b/k</i>			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	5,6750	5,0750	5,3500	5,3667
Y2(1,5)	5,4000	5,1500	5,4750	5,3417
Y3(2)	5,6250	4,8500	5,3000	5,2583
Rerata P	5,5667 ^a	5,0250 ^c	5,3750 ^b	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Pada Tabel 12. dari hasil uji kesukaan aroma selai coklat, pada faktor P berpengaruh sangat nyata terhadap aroma selai coklat, didapatkan hasil uji kesukaan aroma yang disukai panelis dengan hasil tertinggi pada sampel P1 sebesar 5,67 (agak suka), dan didapatkan hasil terendah pada sampel P2 sebesar 5,02 (agak suka). Pada faktor Y tidak mempengaruhi kesukaan aroma selai coklat, hal ini dikarenakan Konsentrasi Kuning telur yang rendah tidak mempengaruhi aroma dari selai coklat .

3. Uji Kesukaan Rasa

Tabel 13. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji kesukaan rasa selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO <i>b/k</i>			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1(1)	5,4250	5,3250	5,3250	5,3583
Y2(1,5)	5,7250	5,4750	5,1500	5,4500
Y3(2)	5,5250	5,2750	5,3500	5,3833
Rerata P	5,5583 ^a	5,3853 ^c	5,2750 ^b	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf yang berbeda baik pada kolom maupun baris menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%

Dari hasil Tabel 13. Menunjukkan bahwa makin banyak pasta coklat yang ditambahkan dengan *red palm oil* berpengaruh nyata terhadap rasa. Hal ini disebabkan semakin banyak penggunaan pasta coklat dan *red palm oil* maka rasa yang dihasilkan masih sedikit berminyak dan pahit, namun dengan penambahan gula aren dalam pembuatan selai, rasa tersebut dapat sedikit tertutupi dengan rasa manis dari gula aren. Pada penambahan gula aren dalam pembuatan selai coklat mempengaruhi rasa dari selai dikarenakan pada gula aren sendiri memiliki rasa yang manis.

4. Uji Kesukaan Daya oles

Tabel 14. Hasil uji jarak berganda *Duncan* (JBD) uji kesukaan daya oles selai coklat

Konsentrasi Kuning telur (%)	Perbandingan Pasta Coklat dengan RPO b/k			Rerata Y
	P1(55:45)	P2(60:40)	P3(65:35)	
Y1	5,5500	5,2500	5,0250	5,2750
Y2	5,2500	5,0250	5,1750	5,1500
Y3	5,4500	5,0750	5,3250	5,2833
Rerata P	5,4167 ^y	5,1167 ^z	5,1750 ^x	

Dari Tabel 4.42 dapat dilihat bahwa kesukaan oles dari selai coklat menurun dengan peningkatan jumlah pasta coklat yang digunakan, hal ini disebabkan karena tekstur dari pasta coklat yang cukup kental sehingga semakin banyak penambahan konsentrasi pasta coklat maka tekstur yang akan dihasilkan sedikit lebih sulit untuk dioleskan. Penambahan lesitin tidak mempengaruhi kesukaan daya oles dikarenakan perbandingan pasta coklat dan *red palm oil* dan Konsentrasi Kuning telur yang berbeda tidak mempengaruhi penilaian organoleptik panelis terhadap daya oles karena pasta pada berbagai formulasi penambahan pasta coklat dan *red palm oil* dan Konsentrasi Kuning telur menghasilkan tekstur yang lembut dan lunak, sehingga menyebabkan selai coklat mudah dioleskan.

Abidanbita (2010) menyatakan bahwa, daya oles selai yang baik berarti tidak terlalu encer. Hal ini sejalan dengan selai coklat yang dihasilkan pada penelitian ini yang tidak terlalu encer pada semua formulasi.

C. Data Keseluruhan

1. Organoleptik

Tabel 15. Rerata keseluruhan organoleptik

Nama Sampel	Warna	Aroma	Rasa	Daya Oles	Rerata
P1Y1	5,2250	5,6750	5,4250	5,5500	5,4688*
P1Y2	5,4250	5,4000	5,0500	5,2500	5,2813*
P1Y3	5,5250	5,6250	5,1750	5,4500	5,4438*
P2Y1	5,1750	5,0750	5,0500	5,2500	5,1375
P2Y2	5,2250	5,0750	4,7000	5,0750	5,0188
P2Y3	5,1000	4,8500	4,7000	5,0750	4,9313
P3Y1	5,2750	5,3500	4,7500	5,0250	5,1000
P3Y2	5,0500	4,4750	5,1250	5,1750	4,9563
P3Y3	5,1000	5,3000	5,0000	5,3250	5,1813

Berdasarkan uji kesukaan organoleptik, dapat diketahui bahwa selai cokelat yang paling disukai adalah perbandingan antara pasta cokelat dan RPO 55:45 dengan penambahan lesitin 1% yaitu P1Y1 dengan nilai 5,4688 (agak suka).

2. Sifat Kimia

Tabel 16. Rerata keseluruhan analisis kimia selai cokelat

Nama Sampel	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar Lemak (%)	Gula reduksi (%)	Gula Total (%)	ALB (%)	Beta Karoten (ppm)
P1Y1	1,3591	2,4830	51,5290	22,5563	51,8899	1,9372	373,0403
P1Y2	1,5154	2,4340	51,5080	20,7126	48,0138	2,1008	361,7849
P1Y3	1,4580	2,0856	52,2850	21,2563	47,9200	1,8967	361,3360
P2Y1	1,5664	2,0152	52,3307	25,2657	52,3554	2,1503	368,9747
P2Y2	1,4631	1,7045	52,3464	20,3875	47,6826	2,2565	354,0154
P2Y3	1,4998	2,6893	52,5633	19,6375	48,9946	2,9988	356,5357
P3Y1	1,7385	2,6450	52,7153	18,5250	44,6625	3,3371	352,2192
P3Y2	1,6667	2,2354	52,0553	21,5590	47,2705	3,1495	368,2211
P3Y3	1,6935	2,2718	53,3581	19,5313	47,3093	3,4837	359,7078

D. Sifat Fisik

Tabel 17. Rerata keseluruhan analisis fisik selai cokelat

Nama Sampel	Viskositas (mPa.s)	Chromameter	Daya oles Fisik (cm)
P1Y1	2550321	0,5895	10,5000
P1Y2	1012517	0,8866	11,2500
P1Y3	985311	0,6671	10,5000
P2Y1	14327	0,2646	12,7500
P2Y2	61068	0,5765	12,7500
P2Y3	47473	0,6069	14,2500
P3Y1	32614	0,3933	14,0000
P3Y2	229865	0,4686	13,5000
P3Y3	35658	0,5379	14,2500

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari data hasil yang didapatkan dan pembahasan dalam penelitian ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan, diantaranya:

1. Perbandingan pasta cokelat dengan RPO berpengaruh terhadap kadar lemak, kadar air, asam lemak bebas, aktivitas betakaroten, gula reduksi, viskositas, uji daya oles, *chromameter* dan uji kesukaan organoleptik terhadap aroma, rasa dan daya oles, akan tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar abu, gula total dan uji kesukaan warna. Sedangkan untuk konsentrasi penambahan kuning telur berpengaruh terhadap kadar abu, dan tidak berpengaruh terhadap analisis lainnya.

2. Berdasarkan hasil analisis organoleptik yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa sampel yang paling disukai konsumen ialah sampel P1Y1 dengan perbandingan pasta coklat dengan RPO 55:45 dengan penambahan konsentrasi lesitin sebanyak 1% dengan nilai 5,4688 (agak suka).

Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah agar dalam pembuatan selai coklat perlu di perhatikan lagi terkait penambahan konsentrasi kuning telur sebagai emulsifier agar ketika selama penyimpanan minyak yang telah mengikat tidak terlepas lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlina, M., Herawati, N., & Zalfiatri, Y. 2017. Rasio Susu Full Cream dan Minyak Sawit Merah pada Pembuatan Es Krim Ubi Jalar Kuning (*Ipomea Batatas L.*) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Sujionohadi, K & Setiawan, AI. 2016. Ayam Kampung Petelur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zhou, Y., R. Hoover, dan Q. Liu. 2004. *Relationship Between α -Amylase Degradation And The Structure And Physicochemical Properties Of Legume Starches*. Carbohydrate Polymers. 57:229317.
- Rahmadewi, Y. M., & Darmadji, P. 2018) Pengaruh penjemuran dan pengering mekanis terhadap pH, total polifenol, dan kandungan gula biji kakao dan coklat batang dari biji kakao rakyat. *Rekayasa Pangan dan Pert*, 6(2), 124-30.
- Hassaballa, A. Z., Mohamed G. F., Ibrahim H. M., Abdelmageed, M. A. 2009. Frozen cooked catfish burger: effect of different cooking methods and storage on its quality. *Global Veterinaria* 3(3): 216-226.
- Haloho, J. D., & Purba, T. 2011. Pengaruh fermentasi biji kakao terhadap olahan coklat di Kalimantan Barat. *Biopropal Ind*, 2(1), 20-26.
- Attahmid, N. F. U., Saputra, D., & Yusuf, M. (2020). Aktivitas Antioxidant, Polifenol Dan Evaluasi Sensori Cokelat Oles Fortifikasi Red Palm Olein Dari Biji Kakao Pilihan Klon Sulawesi Barat Antioxidant. *Agrokompleks Vol. 20 No. 2 Juli 2020*, 20(2), 12–18.
- Adriani, M., & Wirjadmadi, B. 2012. Pengantar Gizi Masyarakat. Jakarta: Kencana
- Febriani, R., Kuswanto, K. R., & Kurniawati, L. 2017. Karakteristik Selai Fungsional Yang Dibuat Dari Rasio Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus*)-Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava*)-Nanas Madu (*Ananas Comosus*) Dengan Variasi Penambahan Gula. *Jitipari (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan Unisri)*, 2(1):46-52
- Ginting, D. 2011. Pengaruh Substitusi Minyak Sawit Dan Suhu Pemanasan Terhadap Mutu Selai Cokelat. Skripsi. Departemen Ilmu Dan Teknologi Pangan, Universitas Sumatera Utara.
- Stutz, H., Bresgen, N., Dan Eckl, P. M. 2015. Analytical Tools For The Analysis Of β carotene And Its Degradation Products. *Free Radical Research* 49:5, 650-680.
- Isyanti, M., Sudibyo, A., Supriatna, D., & Suherman, A. H. 2015. Penggunaan Berbagai *Cocoa Butter Substitute* (Cbs) Hasil Hidrogenasi Dalam Pembuatan Cokelat Batangan. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 32(01), 33-44.
- Jatmika, A., Guritno, P., Dan Nuryanto, E. 1996. Ketahanan Simpan Minyak Sawit Merah. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 4(3) :147-161.
- Nagendran, B. U. R., Unnithan, Y. M. C., And Sundram, K. 2000. *Characteristics Of Red Palm Oil Alpha-Carotene And Vitamin E- Richrefined Oil For Food Uses*. *Food And Nutrition Buletin* 21: 2.
- Langkong, J. 2011. Pemetaan Lemak Dari Biji Kakao (*Theobroma Cocoa L*) Di Sulawesi Selatan (Doctoral Dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Marliyati *Et al.* (2021). Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Minyak Sawit Merah. *The Journal Of Indonesian Community Nutrition*, 10(1), 83–94.