

## Pengaruh Substitusi Kelapa Parut dan *Red Palm Oil* (Rpo) terhadap Karakteristik *Cookies*

Edo Thomas Agung Siahaan\*, Sunardi, Reni Astuti Widyowanti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER  
Yogyakarta

\*Email Korespondensi: edosiahaan260798@gmail.com

### ABSTRAK

Penggantian bahan dasar dalam pembuatan *cookies* dapat meningkatkan nilai gizi yang tidak terdapat pada terigu dan margarin. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis substitusi kelapa parut dengan tepung terigu dan RPO (*Red Palm Oil*) dengan margarin terhadap karakteristik sifat kimia, sifat fisik, dan organoleptik *cookies*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor. Faktor pertama adalah pemakaian kelapa parut kering yang tidak disangrai dengan 3 taraf, yaitu A1=10%, A2=42,5 %, A3=75% (%b/b). Faktor kedua pemakaian RPO dengan 3 taraf, yaitu B1=25, B2=20, B3=15 (%b/b). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, serat kasar, protein, warna (L), organoleptik warna. Selanjutnya pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap kadar air, betakaroten, antioksidan, organoleptik warna, organoleptik aroma, organoleptik rasa. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa sampel yang paling disukai A3B3 dengan skor skala hedonik 5,7 (warna), 5,6 (aroma), 5,6 (tekstur), 6,1 (rasa) yaitu sampel dengan pemakaian kelapa parut 75% dan pemakaian RPO 15%. Betakaroten *cookies* tertinggi ada pada sampel A1B3 sebesar 145,969 ppm dan antioksidan *cookies* tertinggi pada sampel A3B1 sebesar 86,5169.

**Kata Kunci:** *Cookies*, Kelapa Parut, RPO

### PENDAHULUAN

Menurut Rasyid dkk. (2020) dalam Kurniawati (2022) *cookies* merupakan salah satu alternatif makanan selingan yang disukai masyarakat dari berbagai kalangan baik masyarakat di pedesaan maupun di perkotaan, karena memiliki cita rasa yang khas yaitu renyah dan manis. Seiring dengan berkembangnya zaman, kebutuhan camilan meningkat dan mengakibatkan bahan utama dalam pembuatan camilan pun ikut meningkat. *Cookies* adalah jenis biskuit yang terbuat dari tepung terigu, lemak dan bahan lain seperti telur, gula dan baking powder. *Cookies* merupakan makanan kering, memiliki kadar air rendah 5-10%, tekstur renyah dan umur simpan yang lama (Fatma *et al.*, 1986; Murdianto *et al.*, 2012). Penggunaan kelapa parut pada produk *cookies* sebagai substitusi dikatakan dapat mengurangi ketergantungan penggunaan tepung terigu.

Kelapa parut kering merupakan bahan dengan kadar air yang rendah sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama, dan merupakan bahan setengah jadi yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri biskuit dan karamel yang membutuhkan perisa kelapa. Pemanfaatan kelapa parut kering dalam pembuatan *cookies* diharapkan dapat meningkatkan konsumsi masyarakat yang lebih beragam, seperti lemak, protein dan karbohidrat, serta jumlah serat yang dibutuhkan tubuh. Berkembang akhir-akhir ini menjadi tren yang menarik

di industri bakery (Baljeet *et al.*, 2010, Yanti, 2014). Salah satunya adalah penambahan kelapa parut kering dalam pembuatan cookies yang dianggap sangat bermanfaat baik secara nutrisi maupun ekonomis. Kelapa parut kering yang digunakan dalam penelitian ini dapat mengurangi jumlah tepung yang digunakan dan diharapkan dapat mempengaruhi rasa dan kualitas cookies yang telah jadi. Menurut Barlina (1999), kelapa parut kering merupakan salah satu bahan baku pembuatan cookies atau jenis kue lainnya. Kelapa parut kering dapat berfungsi sebagai pengganti tepung terigu dari bahan tepung lainnya.

*Red Palm Oil* (RPO) merupakan hasil penyulingan CPO yang sedikit diproses sehingga nilai karotennya masih tinggi. Kandungan vitamin A (dari  $\beta$ -karoten) dalam RPO adalah 15 kali lipat dari wortel dan 300 kali lipat dari tomat (Sundaram *et al.*, 2003 dalam Marjan *et al.*, 2016). Salah satu bahan pangan di Indonesia yang berpotensi untuk ditambah dengan RPO adalah minyak goreng curah. Penambahan karoten dari RPO pada minyak goreng curah dapat meningkatkan jumlah nutrisi, terutama betakaroten. Penyerapan  $\beta$ -karoten dalam minyak lebih tinggi dibandingkan makanan lain karena  $\beta$ -karoten stabil dalam minyak (Grun *et al.* 2010). Rice and Burns (2010) menyatakan bahwa RPO sangat efisien dalam meningkatkan status vitamin A pada populasi yang berisiko kekurangan vitamin A. Walaupun nilai gizinya tinggi, jika tidak disukai konsumen, nilai gizinya tidak bisa digunakan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh penggunaan parutan kelapa dan RPO terhadap sifat kimia, fisik dan organoleptik *cookies* yang dihasilkan, sehingga sebagai pengganti tepung terigu sebaiknya ditambahkan parutan kelapa dan RPO serta margarin. Dipasangkan untuk membuat kue yang disukai panelis.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Pilot Plan, Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Stiper Yogyakarta, dan dilakukan selama 2 bulan yaitu dari bulan Juli sampai dengan bulan September 2022.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *oven*, baskom, gelas beker, gelas ukur, mixer, spatula, gelas timbang, labu didih, pipet ukur, *muffle furnace*, *erlenmeyer*, *desikator*, labu *kjhedhal*, kertas saring, tabung reaksi, corong kaca,

Bahan yang akan digunakan adalah tepung terigu, kelapa parut, RPO, gula, telur, margarin, susu bubuk, *baking powder*.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Blok lengkap (RBL) dengan dua Faktor, yaitu:

1. Faktor pertama pemakaian kelapa parut yang terdiri dari 3 taraf, yaitu :

A1 = 10 : 90 (%b/b) (Puri, 2016)

A2 = 42,5 : 57,5 (%b/b)

A3 = 75 : 25 (%b/b) (Lubis dkk., 2014)

2. Faktor kedua adalah Persentase penambahan RPO (B), yang terdiri dari 3 taraf yaitu :

$$B1 = 25 (\% \text{ b/b})$$

$$B2 = 20 (\% \text{ b/b})$$

$$B3 = 15 (\% \text{ b/b})$$

Percobaan dilakukan dengan mengkombinasikan 3 faktor A, B, diulang 2 kali sebagai rancangan blok lengkap sehingga diperoleh  $3 \times 3 \times 2 = 18$  satuan eksperimental.

### Prosedur Penelitian

Sesuai dengan TLUE, maka percobaan yang pertama kali dilakukan dengan perlakuan A1B1 dengan urutan sebagai berikut : ditimbang kelapa parut 180 gram (90%) dan 20 gram tepung terigu (10%). Selanjutnya bahan RPO 30 gram dan margarin yang sudah ditimbang sebanyak 170 gram, telur sebanyak satu butir, gula seberat 100 gram, susu sebanyak 20 gram, garam sebanyak 2,5 gram, *baking powder* sebanyak 2,5 gram, yang telah ditimbang menggunakan timbangan analitik sesuai dengan berat yang telah ditentukan. Kemudian ditambah konsentrasi (RPO) dengan perbandingan B1 (15%), Kemudian setelah bahan semua dicampur dan menjadi adonan lalu dicetak. Kemudian panggang kedalam oven dengan suhu 150°C-160°C selama 20 menit, dioven kembali pada suhu 100°C selama 20 menit. *Cookies* di dinginkan disuhu ruang selama 15 menit Setelah dilakukan pengovenan, kemudian didinginkan dan *cookies* siap untuk diuji. Dan dilanjutkan dengan cara yang sama untuk perlakuan berbeda dari setiap taraf faktor. Kemudian dilakukan sifat kimia (kadar abu, kadar air, antioksidan, betakaroten, protein, serat kasar), sifat fisik (warna dan tekstur), uji organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa) pada *cookies*. Pada tabel. 5 disajikan formulasi bahan pembuatan *cookies*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Kimia

#### 1. Analisis Kadar Air

Tabel 1. Analisis Keragaman Kadar Air

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,2018	0,1009	6,1415*	4,46	8,56
B	2	0,1656	0,0828	5,0401*	4,46	8,56
AXB	4	0,2895	0,0724	0,0121 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0048	0,0048			
Error	8	0,13	0,0164			
Total	17	0,7933	0,2773			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dapat diketahui bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap kadar air *cookies* dan pemakaian RPO juga berpengaruh nyata terhadap kadar air. Tidak ada interaksi antara faktor a dan b terhadap kadar air *cookies*. Selanjutnya dilakukan Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) untuk mengetahui adanya perbedaan antara perlakuan yang berpengaruh. Hasil Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD)

Tabel 2. Hasil Uji Berjarak Berganda Duncan Analisis Kadar Air

Substitusi RPO dan margarin	Substitusi RPO dan margarin			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	2,808	2,680	2,478	2,656 a
B2	2,487	2,724	2,598	2,603 b
B3	2,748	2,348	2,197	2,431 c
Rerata A	2,768 x	2,458 y	2,291 z	

Keterangan: Berarti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji rentang berganda tak bersyarat pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan Tabel 2 di atas bahwa penggunaan kelapa parut berpengaruh signifikan terhadap kadar air *cookies*, kadar air tertinggi dari sampel A1B1 adalah 2,808% dan terendah pada sampel A3B3 adalah 2,197 %. Kadar air *cookies* ini dipengaruhi oleh kadar protein. Hal ini dikarenakan protein mengandung gugus karboksil yang mampu mengikat air, semakin tinggi kandungan proteinnya, semakin besar gugus karboksil sehingga semakin banyak air yang terikat. Semakin tinggi suhu pengeringan, semakin rendah kadar airnya. Hal ini sesuai dengan penelitian Lubis (2008) bahwa pengeringan pada suhu tinggi menyebabkan semakin banyak molekul air menguap dari kelapa parut kering sehingga kadar air yang diperoleh lebih rendah. Semakin lama suatu bahan bersentuhan dengan panas, semakin rendah kadar airnya.

Pada pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap kadar air *cookies*. Hal ini didukung (Marliyati et al., 2021) margarin mengandung 20% air dan RPO mengandung 2,23% sehingga dapat disimpulkan semakin menurun pemakaian RPO maka kadar air pada *cookies* semakin rendah.

## 2. Analisis Kadar Abu

Tabel 3. Analisis Keragaman Kadar Abu

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,4350	0,2175	14,0738 **	4,46	8,56
B	2	0,0098	0,0049	0,3160 tn	4,46	8,56
AXB	4	0,0033	0,0008	0,0001 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0156	0,0156			
Eror	8	0,12	0,0155			
Total	17	0,5873	0,2542			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 3. Dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap kadar abu. Adapun hasil uji jarak berganda *duncan* kadar abu disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Jarak Berganda *Duncan* Kadar Abu

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	1,280	1,434	1,680	3,275
B2	1,320	1,450	1,675	3,330
B3	1,333	1,478	1,616	3,352
Rerata A	3,012 y	3,361 x	3,895 z	

Keterangan : Berarti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji rentang berganda tak bersyarat pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan Tabel 4. Penggunaan kelapa parut memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar abu *cookies*, sehingga kadar abu tertinggi diperoleh dari sampel A3B1 sebesar 1.680% dan terendah pada sampel A1B1 sebesar 1.280 %. Menurut Marsono dan Asanti, kadar abu pada tepung terigu pada tahun 2002 fried *okta* 2021 adalah 0,06%, sedangkan kadar abu pada kelapa kering sebesar 2,4% menurut Palungun, 1994. Semakin banyak kelapa parut kering digunakan, kadar abu kue semakin meningkat. Kadar abu meningkat seiring dengan meningkatnya proporsi kelapa parut. Menurut Sudermaji, dkk. (1997) (Ernie *et al.* 2018) menyatakan bahwa peningkatan kadar abu tergantung pada jenis bahan yang digunakan, waktu pengabuan, metode pengabuan, dan suhu yang digunakan pada saat pengabuan.

Pemakaian RPO tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu karena kedua bahan tersebut tidak memiliki kadar abu.

### 3. Analisis Serat Kasar

Tabel 5. Analisis Keragaman Serat Kasar

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	28,7622	14,3811	230,8384 **	4,46	8,56
B	2	0,0537	0,0268	0,4306 tn	4,46	8,56
AXB	4	0,1100	0,0275	0,0046 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0037	0,0037			
Eror	8	0,50	0,0623			
Total	17	29,4279	14,5014			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 5. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap alkali bebas sabun. Adapun rerata alkali bebas sabun disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Jarak Berganda Duncan Serat Kasar

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	3,543	4,657	6,437	4,879 c
B2	3,443	4,561	6,726	4,910 a
B3	3,620	4,775	6,626	5,007 b
RERATA A	3,535 z	4,664 y	6,597 x	

Keterangan : Berarti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji rentang berganda tak bersyarat pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan Tabel 6, hasil ragam analisis kadar serat kasar dengan pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap cookies. Sedangkan RPO dan margarin tidak berpengaruh nyata, kombinasi keduanya antara AxB tidak memiliki interaksi. Kadar serat kasar cookies tertinggi terdapat pada perlakuan A3B2 6,72 % dan terendah pada perlakuan A1B1 3,44 %. Menurut Dedin dkk., (2014), semakin meningkat pemakaian kelapa parut maka serat cookies akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kelapa parut memiliki kandungan serat kasar yang tertinggi. Wirjatmadi et al, (2002), menambahkan bahwa kebutuhan serat untuk manusia sangat bervariasi sesuai dengan diet dan tidak ada rekomendasi untuk kebutuhan harian khusus untuk serat makanan. Konsumsi serat rata-rata 25 g / hari dapat dianggap cukup untuk menjaga kesehatan. Pemakaian RPO tidak berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar dikarenakan RPO tidak memiliki kadar serat kasar.

#### 4. Analisis Betakaroten

Tabel 7. Analisis Keragaman Betakaroten

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	5,6417	2,8209	1,7796 tn	4,46	8,56
B	2	879,2484	439,6242	277,3481**	4,46	8,56
AXB	4	36,6896	9,1724	1,5287 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,9793	0,9793			
Eror	8	12,68	1,5851			
Total	17	935,2398	454,1819			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 7. dapat di lihat bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh, Adapun rerata Antioksidan, sedangkan pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap analisis betakaroten. Adapun rerata betakaroten dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Jarak Berganda Duncan Betakaroten

PERLAKUAN	A1	A2	A3	RERATA B
B1	142,469	142,333	140,060	331,487 b
B2	131,330	135,613	131,095	310,640 a
B3	125,286	122,764	125,469	289,873 c
RERATA A	315,621x	318,866 y	312,977 z	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa faktor (A) pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap betakaroten cookies yang dihasilkan. Rerata paling tinggi pada sampel A1B1 sebesar 142,469 ppm dan rerata terendah pada sampel A2B3 sebesar 122,764 ppm. Hal ini dapat disimpulkan jika faktor (B) pemakaian RPO semakin meningkat maka betakaroten yang dihasilkan juga semakin meningkat. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi turunnya nilai gizi yaitu betakaroten yang diolah menjadi produk setengah jadi maupun produk jadi. Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat sensitivitas karotenoid adalah oksigen, suhu, cahaya dan oksidasi. Oleh karena itu, untuk mempertahankan kandungan beta-karoten, perlakuan suhu rendah untuk waktu yang lama lebih dianjurkan daripada perlakuan suhu tinggi dalam waktu singkat (Maryuningsih *et al.*, 2021). RPO mengandung  $\beta$ -karoten antara 500 dan 800 mg provitamin A karotenoid/kg minyak (Rice and Burns, 2010). Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat sensitivitas karotenoid adalah oksigen, suhu, cahaya dan oksidasi. Oleh karena itu, untuk mempertahankan kandungan betakaroten, perlakuan suhu rendah untuk waktu yang lama lebih dianjurkan daripada perlakuan suhu tinggi dalam waktu singkat (Maryuningsih *et al.*, 2021). RPO mengandung  $\beta$ -karoten antara 500 dan 800 mg provitamin A karotenoid/kg minyak (Rice and Burns, 2010).

## 5. Analisis Protein

Tabel 9. Analisis Keragaman Protein

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	3,7322	1,8661	104,4052 **	4,46	8,56
B	2	0,1707	0,0853	4,7750 *	4,46	8,56
AXB	4	0,1235	0,0309	0,0051 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0240	0,0240			
Eror	8	0,14	0,0179			
Total	17	4,1934	2,0242			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 9. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein, begitu juga dengan pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Adapun hasil uji jarak berganda duncan protein sajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Jarak Berganda Duncan Kadar Protein

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	5,651	4,568	4,351	4,8571 c
B2	5,219	4,535	4,292	4,6824 b
B3	5,186	4,474	4,227	4,6291 a
RERATA A	5,352 z	4,526 y	4,2903 x	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Tabel 10 menunjukkan bahwa diketahui bahwa pemakaian kelapa parut sangat berpengaruh nyata terhadap kadar protein cookies yang dihasilkan. Rerata paling tinggi pada sampel A1B3 sebesar 5,651% dan rerata terendah pada sampel A3B1 sebesar 4,227%. Kadar protein pada cookies tidak lepas dari kadar protein bahan baku yang digunakan. Menurut Palungkun., 1994 pada kelapa parut didapatkan kadar protein sebesar 4% dan menurut Astanti., 2002 pada tepung terigu kadar protein rendah sebesar 8 % - 9 %. Hal ini dapat disimpulkan semakin banyak substitusi tepung terigu maka kandungan protein yang didapatkan semakin tinggi. Pada bahan yang digunakan seperti susu bubuk dan kuning telur juga mengandung protein. Menurut (Nindyarani dkk., 2011) Kandungan protein yang tinggi menawarkan keuntungan ketika tepung diproses dengan cara dipanggang. Karena dengan pemangangan, protein dan komponen manis dari adonan berwarna emas dan membentuk warna cokelat intensif dan rasa khas kue olahan, dan margarin mengandung 0,2 g protein per 100 gram dan dalam RPO tidak mengandung protein.

## 6. Analisis Antioksidan

Tabel 11. Analisis Keragaman Antioksidan

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	5,1756	2,5878	1,7262 tn	4,46	8,56
B	2	333,4976	166,7488	111,2302 **	4,46	8,56
AXB	4	1,8971	0,4743	0,0790 tn	3,84	7,01
Blok	1	3,0654	3,0654			
Eror	8	11,99	1,4991			
Total	17	355,6286	174,3753			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 11. Dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan, begitu juga dengan pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap kadar antioksidan. Adapun hasil uji jarak berganda duncan antioksidan sajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Jarak Berganda Duncan Antioksidan

Subtitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Subtitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	91,8925	93,0550	91,2750	92,074 b
B2	86,7695	86,3325	85,0240	86,041 a
B3	81,7035	81,8378	81,1662	81,568 c
RERATA A	86,7885 z	87,0751 y	85,8217 x	

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Dari tabel 12. Menunjukkan bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan. Hasil pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan pada *cookies* yang dihasilkan. Dimana didapatkan hasil tertinggi pada sampel A2B1 sebesar 93,055% dan hasil terendah didapatkan pada sampel A3B3 sebesar 81,166%.

Pada kelapa parut tidak ditemukan kadar antioksidan pada komposisi hasil kimia kelapa parut Palungkun, 1994. Begitu juga pada tepung terigu juga tidak ditemukan kandungan antioksidan pada hasil kimia tepung terigu Indrayani, 2016.

*Red Palm Oil* (RPO) mengandung berapa banyak antioksidan, seperti sumber vitamin A (karoten) yang mempengaruhi kesehatan. Kandungan vitamin A dalam RPO berfungsi sebagai imunitas, mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi sel B. Menurut (Denny, 2013), kandungan aktivitas antioksidan minyak RPO adalah 40,63%. SNI Antioksidan diidentifikasi antara 32,79% - 39,53% Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan RPO maka semakin tinggi kandungan antioksidan yang diperoleh.

## B. Analisis Fisik

### 1. Analisis Warna (L) Kecerahan

Tabel 13. Analisis Keragaman Warna (L) Kecerahan

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	26,1385	13,0692	1135,2122 **	4,46	8,56
B	2	0,0531	0,0265	2,3049 tn	4,46	8,56
AXB	4	0,0412	0,0103	0,0017 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0241	0,0241			
Eror	8	0,09	0,0115			
Total	17	26,3489	13,1417			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 14. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap warna (L) kecerahan, pada pemakaian RPO tidak berpengaruh nyata terhadap warna (L) kecerahan. Adapun rerata warna (L) kecerahan sajian pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Jarak Berganda Duncan Warna (L) Kecerahan

PERLAKUAN	B1	B2	B3	RERATA A
A1	21,455	22,610	24,238	22,767 z
A2	21,474	22,645	24,480	22,866 y
A3	21,501	22,675	24,507	22,894 x
RERATA B	21,485 c	22,653 b	24,416 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Dari Tabel 14. di atas Menunjukkan bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap uji kesukaan warna (L) cookies. Pada tabel 24 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna cookies didapatkan rerata paling tinggi pada sampel A3B3 24,507 dan sampel terendah A1B1 21,455. Kecerahan warna dipengaruhi oleh kelapa parut yang memiliki warna yang cerah sehingga mampu menghasilkan warna cookies dengan warna yang baik (Lubis, 2014).

Pada pemakaian RPO tidak berpengaruh nyata terhadap warna cookies yang dihasilkan dikarenakan adanya proses pemanasan dan akan mengalami kegosongan dan terjadi reaksi pencoklatan jika suhu yang digunakan dalam proses pemanggangan dalam suhu tinggi. Menurut Rahmawati (2008), browning atau pencoklatan adalah proses dimana pembentukan pigmen berwarna kuning berubah menjadi coklat gelap. Reaksi pencoklatan non enzimatik dipengaruhi adanya beberapa faktor tertentu salah satunya yaitu suhu. Laju reaksi meningkat dengan semakin meningkatnya suhu yang digunakan (Novia, 2009).

## 2. Analisis Warna (a) Kemerahan

Tabel 15. Analisis Keragaman Warna (a) Kemerahan

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	9,2083	4,6042	505,8733**	4,46	8,56
B	2	0,7303	0,3652	40,1203 **	4,46	8,56
AXB	4	0,1015	0,0254	0,0042 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0193	0,0193			
Eror	8	0,07	0,0091			
Total	17	10,1323	5,0231			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 15. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap warna (a) kemerahan, pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap warna (a) kemerahan. Adapun rerata warna (a) kemerahan sajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Jarak Berganda Duncan Warna (a) Kemerahan

PERLAKUAN	B1	B2	B3	RERATA A
A1	4,435	4,080	2,080	3,531 x
A2	4,250	2,005	1,725	2,660 y
A3	3,435	3,815	3,405	3,551 z
RERATA B	3,7683a	3,903 b	2,963 c	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Pada tabel 16 menunjukkan hasil analisis fisik warna (a) pada cookies dimana pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap produk cookies. Pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap cookies. Sedangkan kombinasi keduanya AxB tidak memiliki interaksi. Hasil yang didapatkan warna (a) tertinggi dari sampel A1B1 dengan nilai 4,60% dan yang terendah pada sampel A3B3 dengan nilai 2,24%. Pengaruh warna (a) atau merah pada cookies disebabkan oleh semakin banyak pemakaian kelapa parut yang mengakibatkan warna (a) semakin terlihat cerah sehingga warna cookies terlihat jelas menjadi merah (Lubis, 2014). Perubahan warna cookies diakibatkan pemakaian RPO yang semakin meningkat seiring meningkatnya. Jika semakin banyak pemakaian RPO maka semakin tinggi pula warna merah yang dihasilkan. Warna merah jingga dihasilkan dari RPO yang mengandung pigmen karotenoid, kadar beta karoten semakin meningkat dengan peningkatan jumlah RPO. (Robiansyah, 2017). Penurunan kandungan karotenoid, termasuk  $\beta$ -karoten, dalam RPO dapat terjadi sebagai akibat dari pemanasan. Klaim ini didukung oleh (Melton et al, 1994 dan White (1991) yang menambahkan bahwa dalam proses pemanggangan minyak lebih cepat rusak karena kadar air dan komponen lain dalam bahan tersebut akan mempercepat proses hidrolisis sebagian lemak menjadi asam lemak bebas.

### 3. Analisis Warna (B) Kekuningan

Tabel 17. Analisis Keragaman Warna (B) Kekuningan

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	10,5163	5,2582	1159,5320 **	4,46	8,56
B	2	0,7235	0,3618	79,7783 **	4,46	8,56
AXB	4	0,0370	0,0093	0,0015 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0150	0,0150			
Eror	8	0,04	0,0045			
Total	17	11,3282	5,6487			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 17. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap warna (b) kekuningan, pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap warna (b) kekuningan. Adapun rerata warna (b) kekuningan disajikan pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Jarak Berganda Duncan Warna (b) kekuningan

PERLAKUAN	B1	B2	B3	RERATA A
A1	3,430	4,195	5,200	4,275 z
A2	3,490	4,320	5,350	4,387 y
A3	3,850	4,575	5,810	4,745 z
RERATA B	3,710 c	4,448 b	5,606 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Pada tabel 18 menunjukkan hasil analisis fisik warna (b) pada cookies pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap produk cookies. Sedangkan pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap produk cookies. Untuk interaksi keduanya antara A x B tidak berpengaruh nyata terhadap produk cookies yang dihasilkan. Hasil analisis warna (B) tertinggi adalah A3B3 5,810% sedangkan hasil terendah terdapat pada A1B1 3,430%. Warna kekuningan didapatkan dari proses pemanggangan kelapa parut kering dengan pengovenan menghasilkan warna kelapa parut yang cerah, hal ini mengartikan semakin banyak pemakaian kelapa parut menghasilkan warna cookies yang semakin cerah. pemakaian kelapa parut dan tepung terigu yang menghasilkan warna cookies menjadi kuning kecoklatan karena warna dari kelapa parut yang putih kecerahan sehingga kematangan cookies menjadi berwarna kuning kecoklatan (Indrayani, 2016). Berdasarkan penelitian Najamuddin., dkk (2012) pada pemakaian RPO menghasilkan warna yang cenderung semakin merah kecoklatan seiring substitusi RPO meningkat. Hasil warna cookies akan semakin kuning seiring menurunnya pemakaian RPO yang dilakukan.

#### 4. Analisis Tekstur

Tabel 17. Analisis Keragaman Tekstur

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	395,5992	197,79959	283,1762 **	4,46	8,56
B	2	23,0785	11,5393	16,5200 **	4,46	8,56
AXB	4	4,9054	1,2263	0,2044 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,3306	0,3306			
Eror	8	5,59	0,6985			
Total	17	429,5017	211,5943			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 17. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur, pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur. Adapun rerata tekstur sajian pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Jarak Berganda Duncan Warna (b) kekuningan

PERLAKUAN	B1	B2	B3	RERATA A
A1	3,430	4,195	5,200	4,275 z
A2	3,490	4,320	5,350	4,387 y
A3	3,850	4,575	5,810	4,745 z
RERATA B	3,710 c	4,448 b	5,606 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Pada tabel 18 menunjukkan hasil analisis fisik tekstur pada cookies pemakaian kelapa parut berpengaruh sangat nyata terhadap produk cookies. Sedangkan pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap produk cookies. Untuk interaksi keduanya antara A x B tidak berpengaruh nyata terhadap produk cookies yang dihasilkan. Hasil analisis warna (B) tertinggi adalah A3B3 5,810% sedangkan hasil terendah terdapat pada A1B1 3,430%. Warna kekuningan didapatkan dari proses pemanggangan kelapa parut kering dengan pengovenan menghasilkan warna kelapa parut yang cerah, hal ini mengartikan semakin banyak pemakaian kelapa parut menghasilkan warna cookies yang semakin cerah. pemakaian kelapa parut dan tepung terigu yang menghasilkan warna cookies menjadi kuning kecoklatan karena warna dari kelapa parut yang putih kecerahan sehingga kematangan cookies menjadi berwarna kuning kecoklatan (Indrayani, 2016). Berdasarkan penelitian Najamuddin., dkk (2012) pada pemakaian RPO menghasilkan warna yang cenderung semakin merah kecoklatan seiring substitusi RPO meningkat. Hasil warna cookies akan semakin kuning seiring menurunnya pemakaian RPO yang dilakukan.

### C. Analisis Organoleptik

#### 1. Uji Organoleptik Warna

Tabel 19. Analisis Keragaman Organoleptik Warna

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0719	0,0360	6,3558*	4,46	8,56
B	2	0,1753	0,0876	15,4847**	4,46	8,56
AXB	4	0,1331	0,0333	0,0055 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0022	0,0022			
Eror	8	0,05	0,0057			
Total	17	0,4278	0,1648			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 19. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata pada organoleptik warna, pada pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap organoleptik warna. Adapun rerata uji kesukaan warna sabun sajian pada Tabel 20.

Tabel 20. Hasil Jarak Berganda Duncan Organoleptik Warna

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	5,525	5,525	5,425	12,858
B2	5,200	5,375	5,525	12,417
B3	5,550	5,500	5,775	12,975
RERATA A	5,608 z	5,367 y	5,492 x	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Pada tabel 20 menunjukkan bahwa nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna *cookies* didapatkan rerata paling tinggi pada sampel A3B3 5,775% sedangkan rerata terendah didapatkan pada sampel 5,375%. Dari hasil uji statistik yang dilakukan terhadap parameter warna *cookies* pemakaian kelapa parut menunjukkan adanya persamaan warna disetiap substitusi tepung. Pembentukan warna *cookies* terjadi akibat adanya proses karamelisasi. Karamelisasi merupakan proses pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya pemanasan gula yang melampaui titik leburnya (Puspitasari, 2009).

Sementara untuk perlakuan pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata dikarenakan menurut (Sri, 2010) Seiring meningkatnya pemakaian RPO maka akan semakin tinggi rataan warnanya, hal ini berarti warna *cookies* akan semakin kuning, RPO memiliki warna kuning kemerahan karena kandungan karotenoid di dalamnya sehingga mempengaruhi penampakan warna dari *cookies*.

## 2. Uji Kesukaan Aroma

Tabel 21. Analisis Keragaman Uji Kesukaan Aroma

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0558	0,0279	4,1020 tn	4,46	8,56
B	2	0,0975	0,0488	7,1633 *	4,46	8,56
AXB	4	0,1067	0,0267	0,0044 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0006	0,0006			
Eror	8	0,05	0,0068			
Total	17	0,3150	0,1107			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 21. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh terhadap aroma *cookies*. Adapun hasil analisis kesukaan aroma *cookies* sajian pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Rerata Uji Kesukaan Aroma

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	5,400	5,425	5,625	5,325 c
B2	5,425	5,150	5,350	5,367 b
B3	5,275	5,400	5,400	5,458 a
RERATA A	5,483 y	5,358 z	5,308 x	

Keterangan : Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Tabel 22. menunjukkan bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap aroma *cookies*. Menurut wahyuni (2012) aroma sedikit sulit untuk diukur sehingga banyak menimbulkan pendapat yang berbeda – beda pada setiap panelis dalam menilai aroma suatu produk. Terlebih lagi uji kesukaan aroma menggunakan panelis yang tidak terlatih untuk menguji aroma produk *cookies*. Sementara untuk pemakaian RPO berpengaruh nyata dikarenakan panelis menilai *cookies*. kurang berbau (masih bisa diterima). Terlihat semakin tinggi nilai substitusi RPO, semakin rendah pula nilai penerimaan panelis (Ulfa, 2012).

### 3. Uji Organoleptik Tekstur

Tabel 23. Analisis Keragaman Uji Organoleptik Tekstur

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0233	0,0117	0,6653 tn	4,46	8,56
B	2	0,0175	0,0088	0,4990 tn	4,46	8,56
AXB	4	0,2217	0,0554	0,0092 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0272	0,0272			
Eror	8	0,14	0,0175			
Total	17	0,4300	0,1206			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 23. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut dan pemakaian RPO tidak berpengaruh terhadap tekstur *cookies*. Adapun hasil uji jarak berganda duncan uji kesukaan tekstur *cookies* sajian pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Rerata Uji Kesukaan Tekstur

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	5,650	5,525	5,350	5,508
B2	5,525	5,475	5,675	5,458
B3	5,375	5,450	5,325	5,433
RERATA A	5,4583 x	5,4333 y	5,5083 z	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Tabel 24 menunjukkan bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap uji kesukaan rasa *cookies*. Menurut Koswara (2011) perbedaan tingkat kekerasan dan kereyahan berkaitan erat dengan perbedaan komposisi bahan dasarnya, terutama pada komposisi amilosa dan amilopektin. (Zulhanifah, 2015) menambahkan Proses pembentukan tekstur dipengaruhi oleh adanya molekul pati, serat dan protein dengan kebutuhan air. Dengan demikian, selama proses pembentukan tekstur, pati, serat dan komponen protein bersaing satu sama lain untuk mengikat air dan membentuk tekstur. Dalam perlakuan B yaitu pemakaian RPO tidak berpengaruh terhadap organoleptik rasa pada *cookies*, hal itu disebabkan panelis yang digunakan tidak terlatih sehingga penilaian yang dilakukan kurang efisien. Sementara kombinasi keduanya antara AxB tidak memiliki pengaruh nyata terhadap *cookies* yang dihasilkan. Menurut Andarwulan (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi perbandingan substitusi RPO akan mengurangi kerenyahan tekstur produk yang dihasilkan, diduga karena lebih banyak udara yang terperangkap dalam adonan, yang berkaitan dengan proses pembentukan struktur atau tekstur remah.

#### 4. Uji Organoleptik Rasa

Tabel 25. Analisis Keragaman Uji Organoleptik Rasa

Sumber Keragaman	Db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
A	2	0,0536	0,0268	2,5906 tn	4,46	8,56
B	2	0,1678	0,0839	8,1074*	4,46	8,56
AXB	4	0,0714	0,0178	0,0030 tn	3,84	7,01
Blok	1	0,0035	0,0035			
Eror	8	0,08	0,0103			
Total	17	0,3790	0,1424			

Keterangan : (\*) Berbeda secara signifikan (\*\*) Sangat berbeda secara signifikan (tn) Tidak berpengaruh

Dari Tabel 25. dapat dilihat bahwa pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap rasa *cookies*, pada pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap tekstur *cookies*. Adapun hasil uji jarak berganda Duncan uji kesukaan tekstur *cookies* disajikan pada Tabel 26.

Tabel 26. Hasil Rerata Uji Kesukaan Rasa

Substitusi <i>Red Palm Oil</i> pada margarin	Substitusi Kelapa Parut dan Tepung Terigu			Rerata B
	A1	A2	A3	
B1	5,80	5,85	5,93	5,86 c
B2	5,73	5,73	5,68	5,71 a
B3	5,78	5,95	6,10	5,94 b
RERATA A	5,77	5,84	5,90	

Keterangan: Nilai rata-rata yang ditunjukkan oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan berdasarkan uji jarak berganda tidak bersyarat pada taraf nyata 5%.

Tabel 26 menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa (A) yaitu pemakaian kelapa parut tidak berpengaruh nyata terhadap uji kesukaan rasa *cookies*. Dalam perlakuan (B) yaitu pemakaian RPO juga berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa pada *cookies*. Rasa pada *cookies* muncul dari bahan – bahan yang digunakan seperti kelapa parut, tepung terigu, RPO margarin dan telur. Rasa dinilai dari respon rangsangan oleh indera pencicip, yaitu lidah. Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam keputusan terakhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan, jika rasanya tidak enak konsumen atau panelis akan menolak makanan tersebut (Indrasti, 2004).

Dalam perlakuan (B) yaitu pemakaian RPO dan margarin juga berpengaruh nyata terhadap organoleptik rasa pada *cookies*. Menurut Basiron dan Weng (2004), manfaat RPO yang tidak dihilangkan dari kandungan karotennya selama pemrosesan dapat digunakan sebagai makanan fungsional, karena RPO bertindak sebagai sumber provitamin A dan vitamin E bagi konsumen. Zeb dan Malook (2009) melaporkan Red Palm Oil (RPO) merupakan sumber pangan alami yang kaya  $\beta$ -karoten yaitu sekitar 250-350 ppm. Sementara kombinasi keduanya antara AxB tidak memiliki pengaruh nyata terhadap *cookies* yang dihasilkan.

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa variasi pemakaian kelapa parut dan pemakaian *Red Palm Oil* terhadap kualitas *cookies* yang dihasilkan. Pemakaian kelapa parut berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, serat kasar, protein, warna (L), warna (A), warna (B), tekstur (*penetrometer*), organoleptik warna, organoleptik aroma, Pada pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap kadar air, protein, keragaman warna (a), keragaman warna (b), betakaroten, antioksidan, organoleptik warna, organoleptik aroma, organoleptik rasa.
2. Hasil uji organoleptik yang dilakukan dapat di simpulkan bahwa sampel yang paling disukai oleh konsumen ialah sampel A3B3 yaitu sampel dengan pemakaian kelapa parut 75% dan dengan pemakaian RPO sebesar 15 %.

3. Pemakaian kelapa parut dan pemakaian RPO berpengaruh sangat nyata terhadap  $\beta$ -karoten *cookies* dengan hasil tertinggi ada pada sampel A1B3 sebesar 145,969 ppm. Dan pemakaian kelapa parut dan pemakaian RPO berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan *cookies* dengan hasil tertinggi pada sampel A3B1 sebesar 86,5169%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., Kusnandar F., dan Herawati D. 2011. Analisis pangan. Dian Rakyat. Jakarta, 3.
- Abdullah, S. F. 2020. Analisis Sifat Fisik Cookies dengan Penambahan Tepung Hanjeli (*Coix Lacryma-Jobi L.*) Dan Tepung Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.*). Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Pangkep.
- Ayustaningwarno, F. 2012. Proses Pengolahan dan Aplikasi Minyak Sawit Merah pada Industri Pangan. *Journal Vitasphere* 2012. 2(1): 1-11.
- Danuarsa. 2006. Analisis Proksimat dan Asam Lemak Pada Beberapa Komoditas Kacang kacangan. *Buletin Teknik Pertanian* 2006. 11(1): 28-32.
- Erni, N., Kadirman K., dan Fadilah R. 2018. Pengaruh Suhu Dan Lama Pengeringan Terhadap Sifat Kimia Danorganoleptik Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* 2018. 4(1): 95-105.
- Frideni, O. 2021. Pembuatan Cookies Dengan Variasi Perbandingan Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang dan Penambahan Bubuk Teh Hijau. Skripsi. Instiper, Yogyakarta.
- Herdianto, Y. F. 2016. Karakteristik Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik ( Kajian Tepung Kacang Tanah : Kelapa Kering dan Volume Jahe Emprit. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Indrayana, P. 2016. Pengaruh Proporsi Ampas Tahu Sutera dan Kelapa Parut Kering serta Penambahan Kuning Telur Bebek terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Cookies. Skripsi Universitas Brawijaya, Malang.
- Innaddinulillah, I. dan Sofyaningsih M. 2017. Pemanfaatan Sari Kelapa Sawit (*Elaeis Guinensis Jacq*) pada Pembuatan Cookies Sebagai Makanan Tinggi Pro Vitamin A ( $\beta$ -Karoten). *ARGIPA (Arsip Gizi dan Pangan)* 2017. 2(2): 97-103.
- Kurniawati, R. 2022. Pengaruh Penambahan Sari Buah Naga Merah Terhadap Kekerasan dan Warna Cookies Substitusi Tepung Mocaf. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Solo.
- Laily, M. A., Wibowotomo B., dan Hidayati, L. 2021. Pengaruh Substitusi Kelapa Parut (*Cocos Nucifera*) dalam Pembuatan Kue Sagon Kabocha (*Cucurbita Maxima. L*)Inovasi Kuliner Magetan. *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*. 1(2), 131-136.
- Lubis, I. H. 2008. Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pandan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Sumatera Utara.
- Lubis, Y. M., Satriana S., Fahrizal F. dan Darlia E. 2014. Formulasi Biskuit Kelapa Parut Kering dengan Perlakuan Penyangraian dan Tanpa Penyangraian. *2014 Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 2014. 6(2): 14.
- Mainnah, M., dan Herawati N. 2013. Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepungubi Kayu (*Cassava*) Dalam Pembuatan Kukis Yang Mengandung Minyak Sawit Merah (Msm), Tepung Tempe, dan Tepung Udang Rebon. Skripsi. Univerisitas Riau, Riau.
- Marjan, A. Q., Marliyati S. A. dan Ekayanti I. 2016. Pengembangan Produk Pangan dengan Substitusi Red Palm Oil sebagai Alternatif Pangan Fungsional Tinggi Beta Karoten. *Jurnal Gizi dan Pangan* 2016. 11(2): 91-98.
- Marliyati, S. A., dan Harianti R. 2021. Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Minyak Sawit Merah. *Jurnal Gizi Masyarakat* 2021. 10(1):83–94.
- Marliyati, S. A., Nurmalasari T., Kustiyah L., dan Martianto, D. 2012. Penerimaan dan Preferensi Rumah Tangga dan Jasa Boga Terhadap Minyak Goreng Curah Yang Difortifikasi Karoten dari Red Palm Oil (RPO). *Jurnal Gizi dan Pangan* 2012, 7(3), 197-202.

- Murdianto, W., Syahrumsyah H., & Yanti, S. 2014. Formulasi Labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan Kelapa Parut terhadap Karakteristik Kimia dan Sensoris pada Pembuatan Cookies. In Prosiding Seminar Nasional Kimia. Samarinda. Universitas Mulawarman.
- Najamuddin, U., Sirajuddin S. & Bahar B. 2012 Pemanfaatan Minyak Sawit Merah Dalam Pembuatan Biskuit Kaya Beta Karoten. *Media Gizi Masyarakat Indonesia* 2012. Vol. 1 (2) :117-121.
- Nindyarani, A. K., Sutardi S., dan Suparmo S. 2011. Karakteristik Kimia, Fisik dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) dan produk olahannya. *Agritech* 2011. 31(4): 273-279.
- Palungkun, R. 1994. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Purnama, K. O., Dwi S, Erliza H., dan Darmono T. 2020. Processing, Characteristics, and Potential Application of Red Palm Oil. *Internasional Journal of Oil Palm* 2020. Volume 3, No. 2: 40-55.
- Semaun, R., dan Novieta, I. D. 2016. Analisis Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Tongkol Jagung sebagai Pakan Ternak Alternatif dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika* 2016. 5(2): 71-79.
- Setyani, T. A. Karakteristik Cookies Tersubstitusi Tepung Labu Kuning LA3 (*Cucurbita dutch*). Skripsi. Universitas Jember, Jember.
- Sinaga, L. H. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Komposit (Tepung Terigu dan Tepung Mocaf/ Modified Cassava Flour) dengan Penambahan Puree Bit Merah (*Beta vulgaris* L). Skripsi. HKBP Nomensen. Sumatera Utara.
- Rosida, T., dan Manggarani A. D. 2014. Kajian Kualitas Cookies Ampas Kelapa. *Jurnal Rekapangan* 2014. 8(1): 104-116.
- Violita, L., Purba R. Emilia E. Damanik M. dan Juliarti. 2021. Uji Organoleptik Dan Analisis Kandungan Gizi Cookies Subtitusi Tepung Biji Alpukat. *Jurnal Gizi dan Kuliner (Journal of Nutrition and Culinary)*, 2021 1(2): 1-10.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. Liberty. Yogyakarta.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Zeba, A. N., Prevel Y. M., Some, I. T., dan Delisle H. F. 2006. The Positive Impact of Red Palm Oil in School Meals on Vtamin A. Status: Study in Burkina Faso. *Nutrition Journal* 2006. 5(1): 1-10.