

# **Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Kelapa Terhadap Karakteristik Biskuit**

## ***Effect Of Addition Coconut Flour on Biscuit Characteristic***

RINDENGAN BARLINA, ENGELBERT MANAROINSONG DAN JERRY WUNGKANA

Balai Penelitian Tanaman Palma  
Jalan Raya Mapanget, Kotak Pos 1004 Manado 95001  
*E-mail: barlina\_rindengan@yahoo.com*

Diterima 7 Agustus 2017 / Direvisi 23 Oktober 2017 / Disetujui 20 Nopember 2017

### **ABSTRAK**

Pengolahan minyak kelapa murni atau *Virgin Coconut Oil* (VCO) umumnya menggunakan daging buah kelapa yang bagian testanya dipisahkan, sedangkan yang dilakukan menggunakan metode pemanasan bertahap bagian testa tidak dipisahkan dan produk yang dihasilkan tidak berwarna (bening). Hasil samping ampas kelapa masih memiliki nilai gizi, sehingga dapat disubstitusi pada pengolahan pangan tertentu. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Palma, pada bulan Januari sampai Desember 2013. Tujuan penelitian memanfaatkan hasil samping ampas kelapa yang diolah menjadi tepung dan digunakan sebagai substitusi pada pengolahan biskuit serta mempelajari karakteristik biskuit, baik yang disubstitusi tepung ampas kelapa tanpa testa maupun yang ada testa. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dalam percobaan faktorial. Faktor A adalah Tepung ampas kelapa, terdiri dari: a1) Tepung Ampas Kelapa ada testa dan a2) Tepung Ampas Kelapa tanpa testa. Faktor B, yaitu konsentrasi penambahan tepung ampas kelapa, terdiri atas: b1) 15%, b2) 20% dan b3) 25%. Hasil analisis biskuit yang ditambah 25% tepung ampas kelapa ada testa, memiliki kadar lemak 25%, abu 1,61%, protein 9,30%, air 0,16%, karbohidrat 63,93%, serat kasar 8,39% dan 517,92 kkal serta asam lemak rantai medium (ALRM) 13,04%. Sedangkan yang ditambah 25% TAKtt, memiliki kadar lemak 24,99%, abu 1,65%, protein 10,15%, air 0,27%, karbohidrat 62,94%, serat kasar 8,65% dan 517,27 kkal serta asam lemak rantai medium (ALRM) 12,66%. Biskuit yang dihasilkan walaupun ditambah tepung ampas kelapa, secara organoleptik diterima panelis dan juga memiliki nilai nutrisi yang baik.

*Kata kunci: Tepung ampas kelapa, testa, karakteristik, biskuit.*

### **ABSTRACT**

*Virgin Coconut Oil* (VCO) processing uses coconut meat which part of the testa separated, while with a gradual heating method the testa not separated and the results product colorless. Coconut pulp still has nutritional value so it can be substituted in food processing. The research was carried out at the Laboratory of Palm Research Institute, on January until December 2013. The purpose of the research is to utilize the coconut pulp side product, which is processed into flour and used as substitution for biscuit processing and to know the characteristics of biscuit. The study was conducted using a complete randomized design in factorial experiment. Factor A is the kinds of coconut pulp flour, consisting of: a1) coconut pulp flour there is testa and a2) coconut pulp flour without testa. Factor B, is concentration of coconut pulp flour, consist of: b1) 15%, b2) 20% and 25%. The results analysis of biscuit which added 25% coconut pulp flour has testa have moisture content 0,16%, fat 25%, ash 1,61%, protein 9,30%, carbohydrate 63,93%, and crude fiber 8,39%, medium chain fatty acid (MCFAs) 13,04% and 517,92 Calorie. While the added 25% coconut pulp flour without testa have moisture content 0,27%, fat 24,99%, ash 1,65%, protein 10,15%, carbohydrate 62,94%, crude fiber 8,65%, medium chain fatty acid (MCFAs) 12,66% and 517,27 Calorie. Biscuits are produced although added coconut pulp flour, accepted of the panelists and also has good nutritional value.

*Keywords: Waste coconut flour, testa, characteristic, biscuit.*

### **PENDAHULUAN**

Ampas kelapa sebagai hasil samping pengolahan minyak goreng maupun VCO dapat diolah lebih lanjut menjadi tepung kelapa yang kaya kandungan serat, sehingga dapat disubstitusi pada pengolahan berbagai produk pangan. Ampas

kelapa mengandung komponen gizi yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pengolahan produk pangan tertentu. Tempe bongkrek merupakan salah satu makanan tradisional yang menggunakan ampas kelapa. Selain itu ampas kelapa digunakan sebagai pakan ternak. Hasil pengamatan awal dari pengolahan 100 butir kelapa Dalam Mapanget (DMT) dengan berat

daging buah rata-rata 470 g, diolah menjadi VCO/minyak goreng, diperoleh ampas sekitar 20,50 kg (mengandung serat kasar, karbohidrat, dan asam lemak rantai medium) dan blondo/protein 3,50 kg (Rindengan, 2013).

Ampas kelapa kering yang telah bebas lemak mengandung 93% karbohidrat yang terdiri dari galaktomanan 61%, manosa 26% dan selulosa 13% (Balasubramanian *dalam* Rindengan, 2015). Galaktomannan dapat memicu pertumbuhan bakteri usus yang membantu pencernaan dan berperan sebagai serat makanan.

Koswara *et al.* (2009) menyatakan bahwa kandungan serat yang tinggi pada makanan yang dikonsumsi membutuhkan pengunyahan yang lebih lama di dalam mulut. Lamanya pengunyahan berpengaruh terhadap pengeluaran saliva yang dapat menetralkan asam sehingga menghambat kerusakan gigi. Di dalam lambung, serat memiliki kemampuan mengikat air dan membentuk gel. Ketika melewati lambung, serat larut air dan komponen kental serat menunda pengosongan isi lambung. Gel yang terbentuk memiliki volume besar, namun kandungan energinya rendah sehingga menurunkan konsumsi energi. Di dalam usus halus, serat mampu melapisi usus halus untuk menyerap glukosa dan mengikat asam empedu sehingga memperlambat penyerapan lemak dan kolesterol. Serat pangan berfungsi sebagai pangan fungsional yang berpotensi hipoglikemik (mengurangi absorpsi glukosa), sebagai prebiotik, mencegah kanker kolon, dan dapat difermentasi oleh bakteri menghasilkan SCFA (*short chain fatty acid*) yang dapat membantu penyerapan mineral, terutama kalsium.

Trinidad *et al.* (2003), telah menguji efek dari 10 jenis produk pangan yang disubstitusi tepung kelapa terhadap indeks glikemik (IG) gula darah dari subjek penderita diabetes dan normal. Hasilnya menunjukkan, ada kemiripan antara IG terhadap penderita diabetes dan yang normal setelah mengkonsumsi produk pangan yang disubstitusi tepung kelapa. Saat ini banyak formula pangan diperkaya dengan serat pangan, memiliki fungsi ganda, yaitu sebagai sumber gizi dan memperlancar sistem pencernaan. Oleh karena itu, ampas kelapa memiliki peluang untuk diformulasi dalam pengolahan produk pangan, seperti biskuit.

Biskuit adalah produk makanan kering yang dibuat dengan memanggang adonan yang mengandung bahan dasar tepung terigu, lemak dan bahan pengembang, dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan lain yang diizinkan. Biskuit diklasifikasikan menjadi 4 jenis, yaitu biskuit keras, *crackers*, *cookies* dan *wafer* (SII.0177-

90, 1990). Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit dibedakan menjadi bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, air, susu bubuk, putih telur, dan cocoa. Sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak atau minyak, bahan pengembang dan kuning telur. Lemak dan minyak alami yang umum digunakan antara lain minyak kedelai, dan minyak kelapa. Lemak nabati lebih banyak digunakan karena memberikan rasa yang lembut dan halus. Standar Nasional Indonesia-SNI 01-2973-1992 untuk biskuit adalah sebagai berikut: kadar air (maksimum) 5%, protein (minimum) 9%, lemak (minimum) 9,5%, abu (maksimum) 1,5%, serat kasar (maksimum) 0,5%, karbohidrat (minimum) 70%.

Rindengan *et al.* (1997), telah memanfaatkan ampas kelapa yang diolah menjadi tepung ampas kelapa, kemudian diformulasi dengan tepung beras dan tepung jagung yang diproses menggunakan ekstruder menjadi produk makanan ringan mirip dengan produk "Chiki". Ampas kelapa yang digunakan adalah dari daging buah kelapa tanpa testa. Formula yang dibuat ada 6 macam dan diperoleh 3 formula yang cukup baik, memiliki nilai kalori berkisar 430-454 kkal, dan kadar protein 4,73-4,89% dan serat pangan 2,13-6,08%. Pengolahan VCO dan minyak goreng, masih banyak dilakukan dalam skala rumah tangga dan tidak dilakukan pemisahan testa. Oleh karena itu diperlukan penelitian memanfaatkan ampas kelapa yang bercampur testa dan tanpa testa yang diolah menjadi tepung kelapa dan digunakan sebagai substitusi pada pengolahan biskuit. Tujuan penelitian adalah mengetahui karakteristik biskuit yang menggunakan substitusi tepung ampas kelapa.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Palma di Manado pada bulan Januari sampai Desember 2013. Bahan yang digunakan adalah buah kelapa Dalam Mapanget (DMT) umur buah 11-12 bulan, tepung terigu protein tinggi, margarin, telur, gula pasir, maizena, *baking powder*, dan soda kue. Alat yang digunakan adalah pamarut kelapa, pengepres santan, oven, desikator, timbangan analitik, mixer, Gas Liquid Chromato-graphy, alat-alat gelas dan lain-lain.

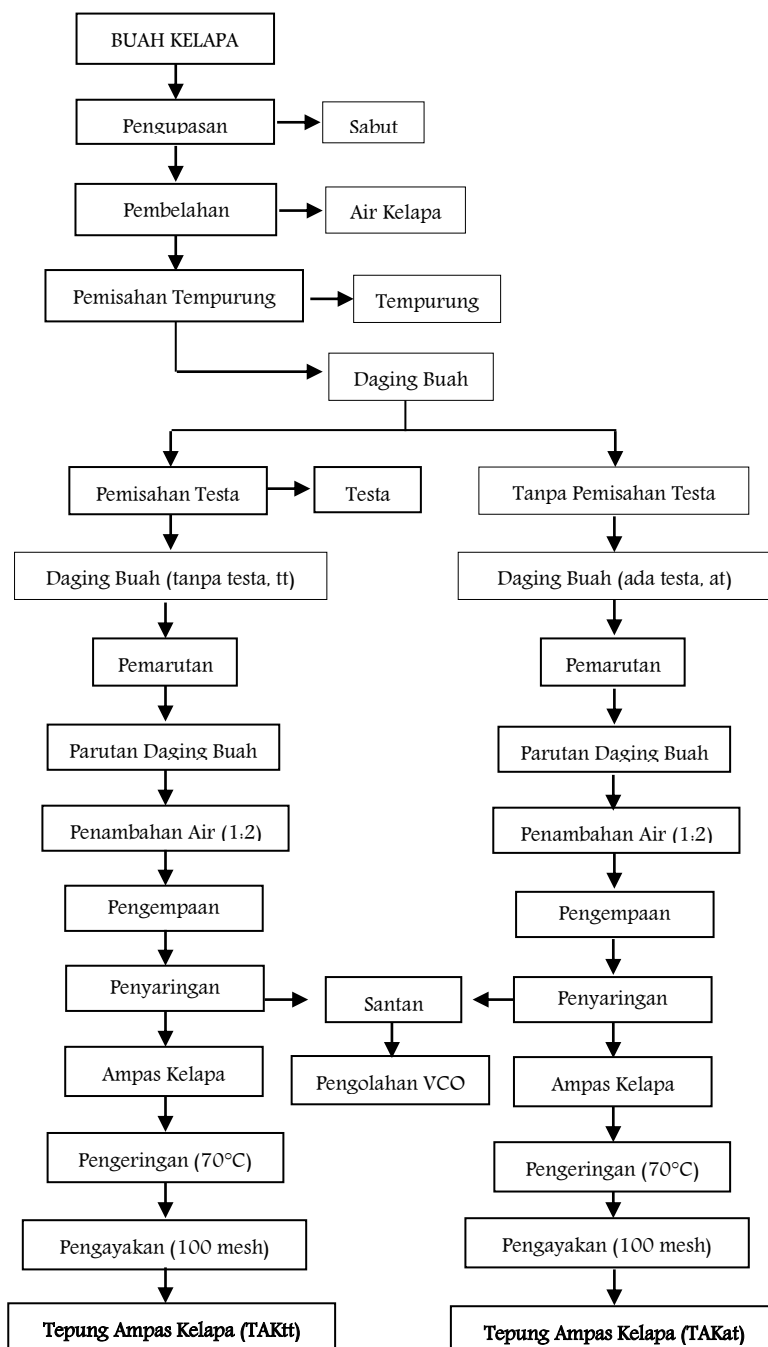
Penelitian diawali dengan pengolahan VCO, dengan dan tanpa testa. Hasil samping ampas kelapa diproses lanjut menjadi tepung sehingga

diperoleh dua jenis tepung ampas kelapa, yaitu tepung ampas kelapa ada testa dan tepung ampas kelapa tanpa testa. Pengolahan tepung ampas kelapa tertera pada Gambar 1.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), disusun dalam bentuk percobaan faktorial. Faktor A adalah tepung ampas kelapa, terdiri dari: a1) Tepung ampas kelapa ada testa dan a2) Tepung ampas kelapa tanpa testa. Faktor B, yaitu konsentrasi penambahan tepung ampas kelapa, terdiri atas : b1) 15%, b2) 20% dan b3)

25%. Ulangan sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 18 satuan percobaan.

Pengolahan biskuit adalah sebagai berikut: margarin dan kuning telur diaduk lalu tambahkan gula pasir, baking powder dan soda kue kemudian diaduk sampai homogen. Selanjutnya ditambah tepung terigu, tepung ampas kelapa, maizena dan vanila, diaduk sampai homogen lalu dicetak dan dipanggang pada suhu 130°C selama 20 menit.



Gambar 1. Diagram alir pengolahan tepung ampas kelapa.  
 Figure 1. Flow chart of waste coconut flour processing.

Evaluasi produk terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan komposisi asam lemak, menggunakan Gas Liquid Chromatography, karbohidrat (*by difference*) serta uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan kerenyahan dengan nilai 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= biasa, 4= suka dan 5= sangat suka (Soekarto, 1985) melibatkan 20 orang panelis. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Program SPSS 16,0. Jika ada perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Tepung Ampas Kelapa

Pengolahan tepung ampas kelapa terbagi 2, yaitu tanpa testa dan ada testa. Kedua jenis tepung ampas kelapa yang diperoleh tertera pada Gambar 2, sedangkan hasil analisis komposisi pada Tabel 1. Berdasarkan Gambar 2, tepung ampas kelapa tanpa testa berwarna putih dibandingkan dengan yang ada testa. Lapisan testa mengandung antioksidan seperti tokoferol, tokotrienol dan fenol yang sangat bermanfaat untuk kesehatan.

Total asam fenolat dan tokoferol dalam minyak berasal dari testa yang dibuat kopra masing-masing hanya 313,9 ug/100 g dan 22,3 mg/100 g. Total asam fenolat dan tokoferol dari minyak yang berasal dari testa segar adalah 389,0 ug/100 g dan 100,1 mg/100 g. Minyak yang berasal dari daging kelapa segar ada testa, total asam fenolat 291,4 ug/100 g dan yang dari daging kelapa segar tanpa testa 95,8 ug/100 g. Tokoferol dari minyak yang berasal dari daging kelapa segar tanpa testa dan kopra putih, berkisar 2,5- 6,7 mg/100 g (Appaiah *et al.*, 2014).

Kedua jenis tepung ampas kelapa diformulasi dengan tepung terigu pada pengolahan biskuit, sehingga diharapkan produk biskuit akan memiliki kadar serat dan asam lemak rantai medium yang tinggi. Walaupun secara fisik penampilan warnanya berbeda, diharapkan produk biskuit yang disubstitusi tepung ampas kelapa dapat diterima konsumen, sehingga dapat menambah ragam produk pangan dari kelapa dan mengurangi penggunaan tepung terigu.

Berdasarkan Tabel 1, tepung ampas kelapa ada testa maupun tepung ampas kelapa tanpa testa masih memiliki kadar lemak yang tinggi. Hal ini karena proses pengepresan santan dilakukan secara manual dan ampas yang dihasilkan tidak diekstrak lemaknya, karena diharapkan kandungan lemak pada ampas dapat meningkatkan asam lemak rantai medium pada produk biskuit.



Gambar 2. Warna tepung ampas kelapa :  
a) tepung ampas kelapa ada testa dan  
b) tepung ampas kelapa tanpa testa.

Figure 2. Color of Coconut Flour a) with testa and b) without testa.

Manikandan *et al.* (2014), melakukan penurunan kadar lemak dari ampas kelapa menggunakan pelarut non polar (*hexana*) dan polar (*acetone*) dalam perbandingan 60 : 40. Ampas kelapa tanpa testa yang digunakan masih mengandung lemak 49,34 %, diperoleh dari hasil samping pengolahan VCO metode kering. Ampas

Tabel 1. Komposisi Tepung ampas kelapa ada testa dan Tepung ampas kelapa tanpa testa.  
Table 1. Composition of Coconut flour with and without testa.

No.	Komposisi Composition	Tepung ampas kelapa ada testa (%) Waste Coconut Flour With Testa (%)	Tepung ampas kelapa tanpa testa (%) Waste Coconut Flour Without Testa (%)
1.	Kadar air Water content	3,37-7,58	5,21-6,98
2.	Kadar protein Protein content	4,55-4,97	4,95-5,74
3.	Kadar lemak Fat Content	38,63-39,42	33,53-36,15
4.	Kadar abu Ash Content	1,50-2,64	0,68-0,84
5.	Kadar karbohidrat (by difference) Carbohydrate Content	45,39-51,95	50,29-55,63
6.	Kadar serat kasar Crude Fiber Content	39,11-39,81	42,56-48,43

kelapa tanpa testa diolah menjadi tepung dan kadar lemaknya menjadi 3,2%.

### Karakteristik Organoleptik Biskuit

#### Warna, aroma, kerenyahan dan rasa

Analisis statistik menunjukkan bahwa, warna dan aroma biskuit tidak dipengaruhi interaksi konsentrasi dan jenis tepung ampas kelapa. Jenis tepung ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap warna dan aroma biskuit, sedangkan kerenyahan dan rasa tidak dipengaruhi jenis tepung ampas kelapa. Nilai yang diberikan panelis untuk perlakuan a1 melebihi nilai 3 (nilai 3 =biasa) (Tabel 2).

Hal ini menunjukkan, bahwa tepung ampas kelapa ada testa secara organoleptik dapat diterima sebagai bahan baku pengolahan tepung dan dapat disubstitusi pada pembuatan biskuit. Kondisi ini tidak dibandingkan dengan biskuit tanpa tepung ampas kelapa. Bentuk dan warna biskuit yang disubstitusi tepung ampas kelapa ada testa dan tepung ampas kelapa tanpa testa dapat dilihat pada Gambar 3.



(a1) (a2)

Gambar 3. Biskuit penambahan 25% tepung ampas kelapa, a1(ada testa) dan a2 (tanpa testa).

Figure 3. Biscuit add 25% of waste coconut flour, a1 (with testa) and a2 (without testa).

Hasil penelitian, menunjukkan bahwa konsentrasi substitusi tepung ampas kelapa tidak mempengaruhi warna, aroma, kerenyahan dan rasa biskuit (Tabel 3). Nilai yang diberikan panelis hampir mendekati nilai 4 (suka). Keadaan ini

mengindikasikan bahwa substitusi tepung ampas kelapa sampai 25% tidak mempengaruhi penerimaan konsumen, terhadap warna, aroma, kerenyahan dan rasa produk biskuit. Hasil penelitian Rindengan *et al.* (1997), terhadap formula makanan ekstrusi rendah kalori yang merupakan campuran dari tepung ampas kelapa tanpa testa, tepung beras dan tepung jagung yang diproses menggunakan Ekstruder pada suhu 180°C, menghasilkan formula yang baik dengan campuran tepung ampas kelapa tanpa testa berkisar 2 sampai 4 bagian atau 20% sampai 40%.

### Karakteristik Kimia Biskuit

#### Komposisi makronutrien

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi jenis dan konsentrasi penambahan tepung ampas kelapa tidak berpengaruh terhadap karakteristik biskuit. Jenis tepung ampas kelapa hanya berpengaruh terhadap kadar lemak biskuit (Tabel 4). Konsentrasi penambahan tepung ampas kelapa hanya berpengaruh terhadap kadar lemak, abu dan karbohidrat biskuit (Tabel 5). Penggunaan tepung ampas kelapa ada testa, walaupun agak kecoklatan tetapi dapat menjadi alternatif dalam pengolahan biskuit. Hasil penelitian Appaiah *et al.* (2014), menyatakan bahwa lapisan testa sangat bermanfaat untuk kesehatan karena mengandung antioksidan seperti tokoferol, tokotrienol dan fenolat. Senyawa fenolat berkontribusi dalam penurunan resiko diabetes tipe-2 (Schulze *et al.* 2007). Biskuit dengan penambahan tepung ampas kelapa ada testa dan tepung ampas kelapa tanpa testa, memiliki kadar air lebih rendah (0,30 - 0,19 %) dibanding SNI 2973-2011 (5,00%) maupun biskuit komersial (4,80 %), sedangkan kadar protein lebih tinggi. Kadar lemak dan kadar abu lebih tinggi dibanding biskuit komersial, sedangkan karbohidrat lebih rendah (Tabel 4). Hal ini disebabkan perbedaan bahan baku yang digunakan. Biskuit komersial umumnya 100 persen menggunakan bahan baku tepung gandum yang memiliki kadar lemak rendah.

Tabel 2. Pengaruh jenis tepung ampas kelapa terhadap warna, aroma, kerenyahan dan rasa biskuit.  
Table 2. Effect of type of coconut flour on color, flavor, crunchiness and taste of biscuit.

Perlakuan <i>Treatment</i>	Warna <i>Color</i>	Aroma <i>Flavor</i>	Renyah <i>Crunchy</i>	Rasa <i>Taste</i>
Tepung ampas kelapa ada testa <i>Coconut flour with testa</i>	3,52 b	3,37 b	3,80 a	3,61 a
Tepung ampas kelapa tanpa testa <i>Coconut flour without testa</i>	4,07 a	3,81 a	4,05 a	3,96 a
SNI 2973-2011	Normal	Normal	-	Normal

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are -not significantly different at 5% level of DMRT.

Kadar lemak dan kadar abu biskuit meningkat dengan meningkatnya penambahan tepung ampas kelapa (Tabel 5). Peningkatan ini disebabkan kadar lemak pada tepung ampas kelapa masih cukup tinggi, bervariasi antara 33,53 - 39,42%. Kadar lemak biskuit yang disubstitusi tepung ampas kelapa meskipun tinggi, tetapi masih mengandung ALRM, sehingga tidak

terdeposit sebagai cadangan lemak. Asam lemak rantai medium mudah masuk kedalam sistem peredaran darah, langsung ke hati dan dirombak menjadi energi seperti karbohidrat (Bruce Fife, 2013). Lemak yang bersumber dari tepung ampas kelapa mengandung senyawa antioksidan dan fenolat (Marina *et al.*, 2009), yang berkontribusi secara signifikan pada kesehatan manusia.

Tabel 3. Nilai organoleptik biskuit.  
Table 3. Organoleptic Value of Biscuit.

Perlakuan Treatment	Warna Color	Aroma Flavor	Renyah Crunchy	Rasa Taste
Tepung ampas kelapa 15% Coconut flour 15%	3,86 a	3,53 a	3,92 a	3,72 a
Tepung ampas kelapa 20% Coconut flour 15 %	3,80 a	3,64 a	3,88 a	3,81 a
Tepung ampas kelapa 25% Coconut flour25%	3,72 a	3,61 a	3,97a	3,83 a
SNI 2973-2011	Normal	Normal	-	Normal

Keterangan: Angka yang diikuti huruf sama pada kolom sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan 5%  
Note: Numbers followed by the same letters in same column are not significantly different at 5% level DMRT

Tabel 4. Pengaruh penambahan jenis tepung ampas kelapa terhadap karakteristik biskuit.  
Table 4. Effect of addition of coconut flour on characteristic of biscuit.

Perlakuan Treatment	Kadar air (%) Water content	Kadar Lemak (%) Fat content (%)	Kadar Protein (%) Protein content	Kadar Abu (%) Ash content	Kadar karbohidrat (%) Carbohydrate content	Kadar serat kasar (%) Crude fiber content
Tepung ampas kelapa ada testa coconut flour with testa	0,19 a	23,21 b	9,12 a	1,59 a	65,81a	9,22 a
Tepung ampas kelapa tanpa testa coconut flour without testa	0,30 a	24,11 a	9,66 a	1,68 a	64,34a	9,24 a
SNI 2973-2011	maks 5	-	min 5	-	-	-
INS 2973-2011						
Biskuit komersial Commercial biscuit	4,80	6,40	5,90	1,40	86,30	-

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.  
Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of DMRT.

Tabel 5. Pengaruh konsentrasi penambahan tepung ampas kelapa terhadap karakteristik biskuit  
Table 5. Effect of addition of coconut flour to characteristic of biscuit.

Perlakuan Treatment	Kadar air (%) Water content	Kadar Lemak (%) Fat content (%)	Kadar Protein (%) Protein content	Kadar Abu (%) Ash content	Kadar karbohidrat (%) Carbohydrate content (%)	Kadar serat kasar (%) Crude fiber con
Tepung ampas kelapa 15% Coconut flour 15 %	0,30 a	22,53 b	9,24 a	1,45 b	66,50 a	8,67 a
Tepung ampas kelapa 20% Coconut flour25%	0,26 a	23,34 b	9,15 a	1,68 ab	65,56 ab	8,97 a
Tepung ampas kelapa 25% Coconut flour 25%	0,18 a	25,12 a	9,77 a	1,77 a	63,16 b	10,04 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Duncan Multiple Range Test(DMRT) pada taraf 5%.  
Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of DMRT.

Kadar karbohidrat menurun dengan makin tinggi penambahan tepung ampas kelapa, karena hanya memiliki karbohidrat berkisar 45,39-55,63%, sedangkan pada tepung gandum 72,57% (Suarni, 2017). Kekurangan kalori akibat rendahnya karbohidrat yang hanya mensuplai 4 kkal/g (Boyle dan Long, 2010), dapat diatasi dengan kadar lemak yang tinggi pada biskuit.

#### **Komposisi serat kasar biskuit**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serat kasar biskuit berkisar 8,67-10,04% (Tabel 5). Serat pangan (*dietary fiber*) merupakan sejumlah polisakarida dan lignin yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan. Hasil penelitian Trinidad *et al.* (2003) pada pembuatan makaron dengan penambahan 25 % tepung ampas kelapa, mengandung serat pangan 14,3 g dan setelah diuji coba pada penderita diabetes diperoleh Indeks Glikemik 46,6 (tergolong rendah).

#### **Komposisi Proksimat Biskuit dan Nilai Kalori**

Secara organoleptik, biskuit dengan penambahan tepung ampas kelapa ada testa dan tepung ampas kelapa tanpa testa yang dihasilkan sampai 25% disukai panelis. Selain itu, biskuit memiliki kadar lemak dan serat kasar yang tinggi (Tabel 6). Food and Drug Administration and Dept. of Health and Human Service (2007), merekomendasi konsumsi serat pangan 25 g/orang/hari untuk konsumsi 2000 kkal.

Berdasarkan hasil penelitian, untuk memenuhi nilai kalori per hari dapat mengkonsumsi sekitar 400 g biskuit yang ditambah tepung ampas kelapa (100 g biskuit memiliki sekitar 517 kkal). Anjuran konsumsi serat pangan 25 g/orang/hari, belum dapat dipenuhi jika hanya mengkonsumsi biskuit karena kadar serat kasar rendah. Biskuit hanya dikonsumsi sebagai makanan tambahan, sehingga kebutuhan sebagian serat pangan dapat dipenuhi dari jenis makanan lainnya.

#### **-Komposisi Asam Lemak**

Hasil penelitian yang tercantum dalam Tabel 5, menunjukkan bahwa penambahan tepung ampas kelapa meningkatkan kadar lemak biskuit. Oleh karena itu, untuk analisa komposisi asam lemak dilakukan pada biskuit yang ditambah 25% tepung ampas kelapa ada testa dan 25% tepung ampas kelapa tanpa testa. Total asam lemak rantai medium pada biskuit dengan penambahan 25% tepung ampas kelapa ada testa dan 25% tepung ampas kelapa tanpa testa, masing-masing sebanyak 13,04 % dan 12,66 %. Pada pengolahan biskuit ditambahkan margarin berbahan baku minyak sawit, menghasilkan biskuit mengandung asam palmitat, asam oleat dan asam linoleat yang tinggi (Tabel 7).

Tabel 6. Komposisi Proksimat, Serat Kasar dan Nilai Kalori Biskuit.  
Table 6. Proximate composition, Crude Fiber and Calorie Value of Biscuit.

No.	Komposisi <i>Composition</i>	Biskuit <i>Biscuit</i>	
		Penambahan 25% tepung ampas kelapa ada testa <i>Addition 25% of Coconut flour with testa</i>	Penambahan 25% tepung ampas kelapa tanpa testa <i>Addition 25% of Coconut flour without testa</i>
1.	Kadar lemak (%) <i>Fat content</i>	25.00	24.99
2.	Kadar abu (%) <i>Ash content</i>	1.61	1.65
3.	Kadar protein (%) <i>Protein content</i>	9.30	10.15
4.	Kadar air (%) <i>Water content</i>	0.16	0.27
5.	Kadar karbohidrat, by diff (%) <i>Carbohydrate content</i>	63.93	62.94
6.	Kadar serat kasar (%) <i>Crude fiber content</i>	8.39	8.65
7.	Nilai kalori (kkal) <i>Calorie Value (Kcal)</i>	517,92	517,27

Keterangan. : Tepung Ampas Kelapa ada testa (TAKat), Tepung Ampas Kelapa tanpa testa (TAKtt).  
Note: Coconut flour with testa, Coconut flour without testa.

Tabel 7. Komposisi asam lemak biskuit.  
 Table 7. Fatty acids composition of biscuit.

Komposisi asam lemak <i>Fatty acid composition</i>	Biskuit <i>Biscuit</i>			VCO <sup>2</sup>	Minyak Sawit <sup>3</sup> <i>Oil palm<sup>3</sup></i>
	25% tepung ampas kelapa ada testa <i>Coconut flour with testa</i>	25% tepung ampas kelapa tanpa testa <i>Coconut flour without testa</i>	Formula- G <sup>1</sup> <i>Formulae-G<sup>1</sup></i>		
..... Persen ..... <i>Percent</i>					
Kaprilat (C8) <i>Caprilic acid</i>	-	-	0,08	0,25	-
Kaprat (C10) <i>Capric acid</i>	1,06	1,27	0,03	5,05	-
Laurat (C12) <i>Lauric acid</i>	11,98	11,39	0,35	55,9	-
Miristat (C14) <i>Miristic acid</i>	5,19	4,89	1,01	0,00	1,23
Palmitat (C16-0) <i>Palmitic acid</i>	29,23	31,53	38,09	8,88	41,78
Stearat (C18-0) <i>Stearic acid</i>	-	-	5,12	0,00	3,39
Oleat (C18-1) <i>Oleic acid</i>	36,70	36,54	39,07	4,38	41,90
Linoleat (C18-2) <i>Linoleic acid</i>	11,08	10,81	10,89	1,18	11,03
Linolenat(C18:3) <i>Linolenate acid</i>	0,50	0,55	0,16	-	-

Keterangan/Note: <sup>1</sup>Rindengan (2014), <sup>2</sup>Rindengan et al (2011), <sup>3</sup>Chowdhury et al. (2007).  
*Coconut flour with testa, Coconut flour without testa.*  
 Formula-G 100% Tepung Terigu *Formulae-G 100% Wheat Flour.*

Assuncao et al. (2009), menyatakan bahwa ALRM langsung diserap secara utuh, tidak mengalami penguraian dan proses reesterifikasi, sehingga menyediakan sumber energi siap diserap dan sangat bermanfaat sebagai terapi diet. Oleh karena itu, walaupun kadar karbohidrat hanya sekitar 63,16% (Tabel 5), tambahan kalori dapat diperoleh dari ALRM yang mudah dicerna. Rouse et al. (2005) menyatakan bahwa asam laurat yang masih terkandung pada tepung kelapa bersifat anti jamur, anti virus dan anti bakteri. Berdasarkan sifat tepung kelapa ini, Taheri, et al. (2010) menguji anti mikrobial tepung kelapa terhadap mikrobial pada rongga mulut. Hasil pengujian mengindikasikan bahwa tepung ampas kelapa yang masih mengandung ALRM, bermanfaat terhadap peningkatan gizi dan kesehatan konsumen.

**KESIMPULAN**

Ampas kelapa dari hasil samping pengolahan VCO atau minyak goreng memiliki nilai nutrisi yang baik, sehingga dapat substitusi penggunaan tepung gandum dalam pengolahan biskuit. Tepung ampas kelapa ada testa mengandung protein 4,55-4,97 %; lemak 38,63-

39,42%, dan serat kasar 39,11-39,81%. Tepung ampas kelapa tanpa testa mengandung protein 4,95-5,74%, lemak 33,53-36,15%, dan serat kasar 42,56-48,43%.

Penambahan konsentrasi tepung ampas kelapa tidak berpengaruh pada penilaian organoleptik biskuit. Jenis tepung berpengaruh terhadap warna dan aroma, tetapi tidak berpengaruh terhadap rasa dan kerenyahan biskuit dengan nilai kesukaan antara 3,37 - 4,07 (biasa dan suka). Karakteristik kimia, jenis dan konsentrasi tepung ampas kelapa berpengaruh terhadap kadar lemak biskuit namun sebagian lemak yang terkandung dalam biskuit tergolong ALRM.

Biskuit yang ditambah 25% tepung ampas kelapa ada testa, mengandung lemak 25%, abu 1,61%, protein 9,30%, air 0,16%, karbohidrat 63,93%, serat kasar 8,39% dan 517,92 kkal serta ALRM 13,04%. Biskuit yang ditambah 25% tepung ampas kelapa tanpa testa memiliki kadar lemak 24,99%, abu 1,65%, protein 10,15%, air 0,27%, karbohidrat 62,94%, serat kasar 8,65% dan 517,27 kkal serta ALRM 12,66%.

Biskuit yang dihasilkan dengan penambahan tepung ampas kelapa ada testa dan tepung ampas kelapa tanpa testa dapat dikembangkan



sebagai salah satu jenis makanan ringan yang dapat meningkatkan kesehatan konsumen karena mengandung nutrisi yang baik dan dapat digolongkan pangan fungsional.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah mendanai kegiatan penelitian ini dan kepada Sdri. Jane Palit, Refindo Lumintang dan Elvianus Goniwala yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Assuncao, M.I., Ferreira, H.S., dos Santos, A.F., Cabral, C.R. and T.M.M.T. Florencio. 2009. Effects of Dietary Coconut Oil on the Biochemical and Anthropometric Profiles of Woman Presenting Abdominal Obesity. *Lipids* 44: 593-601.
- Appaiah, P., L. Sunil., P.K. P. Kumar and A.G.G. Krishna. 2014. Composition of Coconut Testa, Coconut Kernel and its Oil. *Jurnal American Oil Society*. DOI 10.1007/s11746-014-2447-9.
- Boyle, M.A dan S.R. Long. 2010. *Personal Nutrition USA*. Wadsworth Printed Access Code.
- Bruce Fife, N.D. 2013. Ask Coconut. *Healthy Ways News Letter*. E-Mail Edition, 2(4). [www.coconutresearchcenter.org](http://www.coconutresearchcenter.org). [diakses 26 Maret 2013].
- Chowdhury, K., L.A. Banu., S. Khan and A. Latif. 2007. Studies on the fatty acid composition of edible oil. *Bangladesh J. Sci. Ind. Res.* 42(3): 311-316.
- Koswara, S., Faridah, D.N. and A. Hartoyo. 2009. *Evaluasi Nilai Biologis Komponen Pangan*. Fateta. IPB. 16 Hal
- Marina, A. M., Che Man, Y. B., Nazimah, S. A. H., and I. Amin. 2009. Antioxidant capacity and phenolic acids of virgin coconut oil. *International Journal of Food Sciences and Nutrition* 60 (Suppl 2):114-123.
- Manikandan, A., Raman, M., B. Johnson and K. Eaggapan. 2014. Dietary fiber from coconut flake - A functional food. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, 25(2):262-267. Departement of Food and Nutrition. Coimbatore, Tamil Nadu, India.
- Rindengan, B., H. Kembuan dan A. Lay. 1997. *Pemanfaatan ampas kelapa untuk bahan makanan rendah kalori*. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri* 3(2):56-63.
- Rindengan, B., Karouw S dan P. Pasang. 2011. Penggunaan Virgin Coconut Oil (VCO) sebagai substitusi lemak pada pengolahan es krim. *Buletin Palma*. 12(1): 66-73. Puslitbangbun-Badan Litbang Pertanian.
- Rindengan, B. 2013. *Laporan Hasil Penelitian*. Proses pengolahan biskuit kaya serat dan asam lemak rantai medium menggunakan tepung ampas kelapa.
- Rindengan, B. 2015. Ekstrak Galaktomanan pada Daging Buah Kelapa dan Ampasnya serta Manfaatnya Untuk Pangan. *Perspektif Review Penelitian Tanaman Industri* 14 (1): 37-49.
- Rouse, M.S., M. Rotger., K.E. Piper., J.M. Steckelberg., M. Scholz., J. Andrews and R. Patel. 2005. In Vivo and in Vivo Evaluations of the Activities of Lauric Acid Monoester Formulation againts *Staphylococcus aureus*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*. 49(8):3187-3191. doi: 10.1128/AAC.49.8.3187-3191.2005
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Schulze, M.B., C. Heidemann., A. Schienkiewitz., K. Hoffmann and H. Boeing. 2007. Fiber and Magnesium intake Incidence of Type 2 Diabetes: A Prospective Study and Meta-Analysis. *Arch Intern Med*. 167(9):956-965.
- Suarni, 2017. *Gandum: Peluang pengembangan di Indonesia*. Struktur dan Komposisi Biji dan Nutrisi Gandum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Hal 51-68.
- Trinidad, P.T., D.H. Valdez., A.S. Loyola., A.C. Mallilin., F.C. Askali., J.C. Castillo and D.B. Masa. 2003. Glycaemic index of different coconut flour products in normal and diabetic subjects. *British Journal of Nutrition* 90:551-556. DOI: 10.1079/BJN2003944.
- Taheri, J. B., F.W. Espineli., H. Lu., M. Asayesh., M. Bakhshi., M.R. Nakhostin and B. Hooshmand. 2010. Antimicrobial Effect of Coconut Flour on Oral Microflora: An in Vitro Study. *Research Journal of Biological Sciences* 5 (6): 456-459. DOI: 10.3923/rjbsci.2010.456-459.
- U.S. Food and Drug Administration and Dept. of Health and Human Service (2007). *Food Labelling: Revision of Reference Values and Mandatory Nutrients*. Federal Regist 72: 62149-62175. Docket No.2006N-0168. 19p. <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/fr071102.html>.