

Pengaruh Substitusi Tepung Kelapa Terhadap Kandungan Gizi dan Sifat Organoleptik Kue Kering

The Effect of Coconut Flour Substitution on Nutrient Content and Organoleptic Properties of Cookies

FAHRI FERDINAND POLII

Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado
Jalan Diponegoro No. 21-23 Manado 95112
E-mail: fahripolii@yahoo.co.id

Diterima 28 Maret 2017 / Direvisi 1 Nopember 2017 / Disetujui 15 Desember 2017

ABSTRAK

Tepung kelapa merupakan salah satu alternatif substitusi tepung terigu dengan kandungan serat yang tinggi dan karbohidrat kompleks yang baik bagi kesehatan terutama untuk penderita diabetes. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan gizi dan sifat organoleptik kue kering yang diolah menggunakan tepung kelapa. Penelitian dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado pada bulan Pebruari-Nopember 2014. Tahapan penelitian, yaitu: pengeringan daging buah kelapa segar, pengepresan minyak/pemisahan minyak kelapa, pembuatan tepung kelapa, pembuatan kue kering serta analisis komposisi kimia dan organoleptik kue kering. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap, perlakuan adalah perbandingan jumlah tepung terigu dan tepung kelapa yang digunakan yaitu pembuatan kue kering. Parameter yang diuji adalah kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar, karbohidrat dan organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ampas kelapa memiliki kadar protein dan serat lebih tinggi dibanding tepung terigu. Kadar abu, protein, lemak dan serat kasar cenderung meningkat dengan bertambahnya jumlah tepung ampas kelapa yang digunakan, sebaliknya kadar air dan karbohidrat mengalami penurunan. Tepung kelapa dapat mensubstitusi tepung terigu pada pembuatan kue kering sampai 50% dengan tingkat penerimaan panelis pada kategori rasa cukup suka sampai suka.

Kata kunci: substitusi, tepung gandum, tepung kelapa, kue kering.

ABSTRACT

Coconut flour is an alternative substitution of wheat flour with high fiber content and complex carbohydrates that are good for health especially for diabetics. The purpose of this research is to know the nutrient content and organoleptic of cookies processed using coconut flour. The research was conducted at Research Center and Industrial Standardization of Manado on February-November 2014. The research steps were drying of fresh coconut meat, oil pressing/coconut oil separation, coconut flour making, processing of cookies, analysis of chemical properties and organoleptic test. Research using Completely Randomized Design, treatments were the ratio of the amount of wheat flour and coconut flour used in the manufacture of cookies. Parameters tested were moisture content, ash, protein, fat, crude fiber, carbohydrate and organoleptic (flavor, aroma, color and texture). The results showed that the coconut flour had higher protein and fiber content than wheat flour. The content of ash, protein, fat and fiber tends to increase with the increasing amount of coconut flour used, otherwise the water and carbohydrate levels decrease. Coconut flour can substitute wheat flour in processing of cookies up to 50% with panelist acceptance level in taste category quite like until likes.

Keywords: substitution, wheat flour, coconut flour, cookies.

PENDAHULUAN

Terigu merupakan salah satu bahan baku dalam industri pangan. Pertambahan jumlah penduduk menyebabkan peningkatan konsumsi produk pangan termasuk terigu. Peningkatan permintaan ini mengakibatkan harga terigu naik, sehingga dibutuhkan bahan baku untuk mensubstitusi terigu. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah memanfaatkan bahan pangan lokal sebagai bahan substitusi

terigu untuk pengolahan kue kering, antara lain tepung kelapa. Kue kering merupakan salah satu jenis makanan ringan yang diminati masyarakat. Konsumsi rata-rata kue kering di Indonesia adalah 0,40 kg/kapita/tahun (Suarni, 2009). Tepung kelapa sebagai produk olahan kelapa, saat ini banyak dibutuhkan oleh industri makanan lokal dan mancanegara (Tarigan *et al.*, 2015).

Tepung kelapa mengandung air 16%, protein 23%, lemak 15%, karbohidrat 40%, kalori 368 kal, dan mineral, seperti Fe 41,06 mg/100 g, Ca 137 mg/100g, dan P 433 mg/100 g (Su'I *et al.*, 2012). Apabila diolah menjadi tepung, maka komposisi tepung kelapa terdiri atas air 4,85%, abu 0,61%, protein 16,98%, lemak 42,27%, karbohidrat 43,55%, serat pangan 33,02% dan mineral Na 85,61 ppm, K 336,23 ppm, Ca 267,38 ppm, Mg 1606,50 ppm, Fe 75,10 ppm (Niftrelia, 2015). Kadar serat kasar yang tinggi pada tepung tepung kelapa sehingga memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku pengolahan produk pangan, terutama untuk konsumen yang berisiko tinggi terhadap obesitas, kardiovaskuler dan diabetes (Muthia, 2013).

Masa simpan tepung kelapa dapat diperpanjang apabila dikeringkan sampai kadar air 12-13%. Pengeringan dilakukan dengan sinar matahari atau menggunakan oven pada suhu 55-60°C (Lay dan Pasang, 2012). Tepung kelapa memiliki manfaat kesehatan sehingga daya jualnya tinggi (Prasetyo *et al.*, 2014). Serat pada tepung kelapa mengandung galaktomanan cukup tinggi. Galaktomanan digunakan untuk bahan makanan tambahan (*food additive*) alami yang dapat berfungsi sebagai *thickener*, *binder*, *gelling agent*, *emulsifier* dan *stabilizer*. Galaktomanan juga dapat digunakan sebagai suplemen serat pangan dan menjadi bahan baku *edible film*. Pada bidang kesehatan, galaktomanan berfungsi meningkatkan kolesterol baik (HDL) dan baik dikonsumsi oleh penderita diabetes. Tepung kelapa mengandung selulosa cukup tinggi yang berperan dalam proses fisiologi tubuh. Selulosa merupakan serat makanan yang tidak dapat dicerna oleh enzim-enzim pencernaan, namun peranannya dalam sistem pencernaan sangat penting, karena dapat mempersingkat waktu transit sisa-sisa makanan, sehingga mengurangi resiko kanker usus.

Pengolahan produk kue berbasis tepung kelapa yang telah dilakukan antara lain *cookies* dengan komposisi tepung terigu (g) : tepung kelapa (g), yakni 150 : 50, 100 : 100 dan 50 : 150 (Rosida *et al.*, 2014). Pembuatan *brownies* dengan rasio tepung terigu : tepung kelapa sebagai berikut: 80 : 20, 60 : 40, 40 : 60, 20 : 80 dan 0 : 100 (Setiawati *et al.*, 2015). Pemanfaatan tepung kelapa sebagai substitusi terigu diharapkan dapat meningkatkan kandungan serat dan kualitas gizi serta daya jual produk kue kering (Asrawaty, 2015). Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kandungan gizi dan sifat organoleptik kue kering yang diolah menggunakan tepung kelapa.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan bulan Pebruari sampai November 2014 di Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado, Sulawesi Utara. Bahan yang digunakan adalah tepung kelapa yang diolah dari daging buah kelapa segar umur 11-12 bulan, tepung terigu, margarin, gula halus, telur, susu kental manis, vanili, ragi dan garam. Alat yang digunakan, yaitu alat pencacah kelapa, alat pengepres minyak kelapa, oven, alat penggiling tepung, mixer, oven, timbangan, cetakan kue, baskom, sendok kue, buret, waterbath, pemanas, dan alat gelas laboratorium.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

- A= 0 % tepung kelapa + 100% tepung terigu
- B= 25% tepung kelapa + 75% tepung terigu
- C=50% tepung kelapa + 50% tepung terigu
- D=75% tepung kelapa + 25% tepung terigu
- E=100% tepung kelapa + 0% tepung terigu.

Preparasi Tepung Kelapa

Buah kelapa dikupas, dibelah dan dikeluarkan daging buahnya. Daging buah dikeringkan dalam oven pada suhu $\pm 55^{\circ}\text{C}$ sampai kadar air $\pm 3\%$. Daging buah kelapa kering dicacah dengan alat pencacah lalu dipres untuk memisahkan minyak dan ampas. Proses ekstraksi minyak dari daging kelapa dilakukan tiga kali untuk mengurangi kadar minyak dalam ampas kelapa. Ampas kelapa kemudian digiling dengan penggiling tepung, tepung yang diperoleh diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung kelapa dikemas menggunakan wadah kantong plastik untuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan kue kering (*cookies*).

Pengolahan Kue Kering

Pengolahan kue kering berbahan tepung kelapa sebagai berikut: 300 g margarin dan 250 g gula halus dikocok hingga homogen, kemudian ditambahkan tiga kuning telur, garam $\frac{1}{4}$ sendok teh, vanili satu sendok teh dan 350 g tepung (tepung kelapa dan tepung terigu masing-masing sesuai perlakuan), aduk homogen hingga berbentuk pasta agak padat dan mudah dibentuk. Adonan dicetak selanjutnya di atas baki dan dipanggang dalam oven pada suhu 160°C hingga matang.

Analisis Mutu

Pengujian mutu tepung kelapa dan produk kue kering, meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat kasar dan karbohidrat. Uji organoleptik yaitu rasa, aroma, warna dan tekstur menggunakan 20 orang panelis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varians dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Gizi Tepung Kelapa

Berdasarkan hasil analisis mutu ternyata kandungan gizi tepung kelapa cukup tinggi seperti tercantum pada Tabel 1.

Kadar air tepung kelapa sebesar 4,19%, lebih tinggi dibanding kadar air awal tepung kelapa kering sebelum dipres. Peningkatan kadar air tepung kelapa terjadi karena penepungan dilakukan pada ruang terbuka, sehingga tepung kelapa mengabsorpsi air. Hasil penelitian sejalan dengan yang dilaporkan oleh Herawati *et al.* (2008), yaitu kadar air tepung kelapa sebesar 3,16%. Berdasarkan hasil uji ternyata kadar abu tepung kelapa sebesar 1,97%. Menurut Niftrelia (2015), tepung kelapa mengandung Na, K, Fe, Ca dan Mg. Kadar protein tepung kelapa 6,27%, lebih rendah dari kadar protein yang diperoleh Herawati *et al.* (2008), yaitu 7,95%. Hasil ini mengindikasikan bahwa kadar protein dalam tepung kelapa cukup tinggi sebagai sumber gizi jika diolah menjadi produk pangan.

Kadar lemak tepung kelapa 8,21%, merupakan sisa lemak yang tidak terpisah pada waktu pengepresan. Kadar lemak ini lebih rendah dibanding dengan bungkil kopra yang diproses dengan metode pengepresan. Hal ini menunjukkan bahwa proses ekstraksi minyak dari daging buah kelapa yang telah dikeringkan berlangsung optimal. Menurut Herawati *et al.*, (2008) kandungan lemak pada tepung kelapa yang

diperoleh dari daging buah kelapa segar yang dikeringkan terlebih dahulu lebih rendah dibanding tepung kelapa hasil samping pembuatan santan.

Kadar serat kasar tepung kelapa yaitu 8,53%, lebih tinggi dibanding dengan kadar serat kasar dari tepung yang berasal dari umbi-umbian maupun tepung terigu (Azizazh, 2009). Kadar serat yang tinggi dapat dijadikan dasar untuk mengolah kue berbasis tepung. Kadar karbohidrat pada tepung kelapa 70,39%. Menurut Putri (2014), tepung kelapa mengandung selulosa cukup tinggi yang berperan dalam proses fisiologi tubuh. Berdasarkan data pada Tabel 1, tepung kelapa mengandung gizi yang dibutuhkan manusia, sehingga dapat dijadikan bahan baku produk pangan. Salah satu produk pangan yang dapat dibuat dari tepung kelapa adalah kue kering.

Karakteristik Kimia Kue Kering

Air

Kadar air kue kering berkisar antara 11,46%-12,09% (Tabel 2). Kadar air tertinggi pada formula A (tanpa penambahan tepung kelapa), yakni 12,09% dan terendah pada formula E (100 % tepung kelapa). Tingginya kadar air pada formula A disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain kandungan air tepung terigu cukup tinggi sehingga ketika diproses menjadi kue kering tidak semua air dalam produk menguap terutama air yang terikat secara kimia. Kadar air kue kering menunjukkan makin banyak tepung kelapa yang ditambahkan, kadar air makin menurun. Pada formula E (100% tepung kelapa), kadar airnya paling rendah yakni 11,46%. Hal ini disebabkan bahan baku tepung kelapa yang digunakan mempunyai kadar air yang rendah sebesar 4,11% (Tabel 1). Tepung kelapa mengandung serat kasar (selulosa) dan lemak yang cukup tinggi. Serat kasar (selulosa) merupakan serat pangan tak larut, dalam air. Serat kasar (selulosa) maupun lemak yang ada dalam tepung kelapa tidak mengikat air pada adonan kue kering sehingga

Tabel 1. Kandungan gizi tepung kelapa, tepung terigu dan kelapa parut kering.

Table 1. Nutrient content of coconut flour, wheat flour and desiccated coconut.

Kandungan gizi <i>Nutrient content</i>	Tepung kelapa <i>Coconut flour</i>	Tepung terigu* <i>Wheat flour</i>	Kelapa parut kering** <i>Desiccated coconut</i>
Kadar Air (%) / <i>Moisture content (%)</i>	4,18	0,01	2,00
Kadar Abu (%) / <i>Ash content (%)</i>	1,97	0,50	2,40
Kadar Protein (%) / <i>Protein content (%)</i>	6,27	8,90	9,30
Kadar Lemak (%) / <i>Fat content (%)</i>	8,21	1,30	67,50
Kadar Serat kasar (%) / <i>Crude fiber content (%)</i>	8,53	1,00	3,90
Kadar Karbohidrat (%) / <i>Carbohydrate content (%)</i>	70,39	77,30	5,90

Keterangan: * Suseno, 2010, ** Efendi, 2011

Note: *Suseno, 2010, ** Efendi 2011

air dalam adonan kue kering akan menguap lebih cepat pada waktu pemanggangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Putri (2014) yang menyatakan bahwa selulosa pada tepung kelapa tidak mengikat air pada adonan *cookies* sehingga air akan menguap saat pemanggangan.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa perlakuan penambahan tepung kelapa sangat nyata pengaruhnya terhadap kadar air kue kering. Kadar air hasil penelitian belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) mutu kue kering menurut SNI 01-2973-1992 yakni maksimum 5%. Kadar air kue kering hasil penelitian relatif tinggi, karena antara lain dipengaruhi oleh faktor pembuatan yang belum optimal terutama ketebalan kue kering. Ketebalan kue kering, yaitu 0,3 - 0,4 cm sehingga pada proses pemanggangan walaupun kue kering sudah matang, sebagian air pada bagian tengah kue belum menguap. Faktor lain, yaitu suhu dan waktu pemanggangan belum cukup untuk menurunkan kadar air, produk sudah dikeluarkan dari oven. Menurut Herawati *et al.* (2008) proses pengolahan, kemampuan menyerap air dan penguapan air selama pemanggangan mempengaruhi kadar air kue kering (*cookies*).

Abu

Kadar abu kue kelapa tertinggi yaitu 2,79% pada formula E (100% tepung kelapa) dan terendah pada formula A (100% tepung terigu) (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan kadar abu seiring dengan peningkatan persentase tepung kelapa yang ditam-

bahkan. Penambahan jumlah tepung kelapa berpengaruh nyata terhadap kadar abu kue kering. Kue kering formula A (100% tepung terigu), formula B (25% tepung kelapa + 75% tepung terigu) dan fomula C (50% tepung kelapa + 50% tepung terigu), memenuhi syarat SNI, sedangkan formula D (75% tepung kelapa + 25% tepung terigu), dan formula E (100% tepung kelapa + 0% tepung terigu) tidak memenuhi syarat SNI. Peningkatan kadar abu kue kering yang dibuat dengan tepung kelapa terjadi karena tepung kelapa yang digunakan mengandung kadar abu yang cukup tinggi (Tabel 1). Abu dalam kue kering berasal dari bahan baku yaitu tepung terigu, tepung kelapa dan bahan tambahan (gula, telur dan margarin). Abu dalam tepung kelapa terdiri atas mineral Na, K, Ca, Mg dan Fe (Niftrelia, 2015).

Protein

Kadar protein kue kering yang disubstitusi dengan tepung kelapa, berkisar 6,64%-8,70% (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan terjadi kenaikan kadar protein yang signifikan dengan bertambahnya substitusi tepung kelapa. Semua formula kue kering yang dihasilkan memenuhi syarat mutu SNI. Sumber protein yang ada dalam kue kering berasal dari bahan baku tepung terigu, tepung kelapa dan telur. Kadar protein kue kering meningkat dengan bertambahnya tepung kelapa yang ditambahkan. Hal ini karena tepung kelapa memiliki kadar protein tinggi mencapai 6,27%, makin tinggi jumlah tepung kelapa yang digunakan, maka kadar protein dalam kue kering

Tabel 2. Karakteristik kimia kue kering.

Table 2. Chemical properties of cookies.

Kandungan gizi <i>Nutrient content</i>	Perlakuan <i>Treatment</i>				
	A	B	C	D	E
Kadar Air (%) / <i>Moisture content (%)</i>	12,09 ^a	11,91 ^b	11,80 ^c	11,78 ^d	11,46 ^e
Kadar Abu (%) / <i>Ash content (%)</i>	1,62 ^a	1,87 ^b	1,91 ^c	2,45 ^d	2,79 ^e
Kadar Protein (%) / <i>Protein content (%)</i>	6,64 ^a	6,77 ^c	6,97 ^c	7,53 ^d	8,70 ^e
Kadar Lemak (%) / <i>Fat content (%)</i>	24,24 ^a	28,57 ^b	29,95 ^c	30,83 ^d	31,91 ^e
Kadar Serat kasar (%) / <i>Crude fiber content (%)</i>	2,52 ^a	4,18 ^b	6,88 ^c	7,52 ^d	8,48 ^e
Kadar Karbohidrat (%) / <i>Carbohydrate content (%)</i>	55,41 ^a	50,88 ^b	49,37 ^c	47,41 ^d	45,14 ^e

Keterangan: - Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 1%.

- A= 0 % tepung kelapa + 100% tepung terigu, B= 25% tepung kelapa + 75% tepung terigu, C=50% tepung kelapa + 50% tepung terigu, D=75% tepung kelapa + 25% tepung terigu, E=100% tepung kelapa + 0% tepung terigu.

Note: - Numbers followed by the same letter at the same row are not significant difference at 1% of BNT

- A= 0 % of coconut flour + 100% of wheat flour, B= 25% of coconut flour + 75% of wheat flour, C=50% of coconut flour+ 50% of wheat flour, D=75% of coconut flour + 25% of wheat flour, E=100% of coconut flour + 0% of wheat flour.

semakin tinggi. Hasil yang diperoleh sama dengan yang dilaporkan oleh Muthia (2013) bahwa substitusi tepung kelapa dapat meningkatkan kadar protein. Hasil yang diperoleh memberikan nilai tambah terhadap kandungan gizi kue kering karena parameter utama mutu suatu produk pangan adalah kadar protein. Kadar protein tertinggi sebesar 8,70% diperoleh pada formula E (100% tepung kelapa). Hasil ini sejalan dengan hasil penelitian Herawati, *et al.* (2008) yang menyatakan kadar protein kue kering (*cookies*) berbahan tepung kelapa, yaitu 8,67%. Afrianti, *et al.* (2016) melaporkan kadar protein kue bangkit yang diolah dari (50 % tepung kelapa dan 50 % tepung tapioka) sebesar 13,91%.

Lemak

Hasil penelitian menunjukkan kadar lemak tertinggi pada kue kering sebesar 31,91% pada formula E (100% tepung kelapa) dan terendah, yaitu 24,24% pada formula A (100% tepung terigu) (Tabel 2). Makin banyak jumlah tepung kelapa yang ditambahkan dalam pengolahan kue kering, makin tinggi kadar lemaknya. Lemak dalam kue kering bersumber dari bahan baku maupun bahan tambahan yang digunakan, yaitu tepung terigu, margarin dan telur. Lemak pada formula A berasal dari margarin dan telur yang ditambahkan. Tepung kelapa mengandung lemak 8,21% (Tabel 1). Hasil penelitian ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Herawati *et al.* (2008), yaitu pada kue kering dari tepung kelapa (100%) tanpa penambahan margarin dan telur mengandung lemak 8,67%. Widarta, *et al.* (2013) melaporkan biskuit yang diolah menggunakan 20% tepung kelapa dari total berat basis tepung memiliki kadar lemak 28,72%.

Serat Kasar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar serat kasar terendah, yaitu 2,52% pada formula A (100% tepung terigu) dan tertinggi pada formula E (100% tepung kelapa) (Tabel 2). Hasil ini sesuai dengan penelitian Rosida (2014) yang menyatakan makin menurun proporsi tepung terigu dan makin meningkat tepung kelapa yang ditambahkan, serat kasar kue kering makin meningkat. Pada perbandingan tepung terigu dan tepung kelapa 1:3 menghasilkan serat kasar 11,76 %. Kue kering formula A (100% tepung terigu), kadar serat kasar paling rendah, karena kadar serat kasar dalam tepung terigu rendah. Menurut Azizah (2009) kandungan serat kasar dalam tepung terigu sebesar 1,0%. Kue kering yang dibuat menggunakan tepung kelapa memiliki

kadar serat kasar tertinggi karena bahan baku mengandung serat kasar 8,53% (Tabel 1). Menurut Puslitbang Departemen Kesehatan tahun 2001, konsumsi serat masyarakat Indonesia hanya 10 g/hari berdasarkan angka kecukupan gizi (AKG). Kebutuhan serat yang harus terpenuhi adalah 30 g/hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia hanya memenuhi sepertiga kebutuhan serat/hari (Astawan dan Wresdiyati 2004). Serat dalam tepung kelapa mengandung senyawa galaktomanan yang dapat menghambat peningkatan kadar kolesterol jahat (LDL) dalam darah. Galaktomanan serat tepung kelapa, dapat menghambat kenaikan kadar kolesterol darah dan meningkatkan kolesterol baik (HDL), sehingga dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes (Rindengan, 2015). Menurut Astawan dan Wresdiyati (2004) fungsi utama serat pangan tidak larut adalah mencegah timbulnya berbagai penyakit, terutama yang berkaitan dengan saluran pencernaan seperti wasir, divertikulus, dan kanker usus besar.

Karbohidrat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin tinggi penambahan tepung kelapa, kadar karbohidrat kue kering makin rendah (Tabel 2). Kadar karbohidrat tertinggi pada formula A (100% tepung terigu), yaitu 55,41% dan terendah pada formula E (100% tepung kelapa), yaitu 45,14%. Hal ini disebabkan kadar karbohidrat pada tepung kelapa lebih rendah dibanding dengan tepung terigu. Kadar karbohidrat tepung terigu adalah 77,3% (Azizah (2009)), sedangkan kadar karbohidrat tepung kelapa 70,39% (Tabel 1). Karbohidrat yang ada dalam kue kering merupakan gabungan antara karbohidrat yang berasal dari tepung terigu dan tepung kelapa. Karbohidrat dalam produk pangan sangat dibutuhkan oleh tubuh manusia sebagai sumber energi. Karbohidrat dari tepung kelapa merupakan karbohidrat kompleks karena terdiri atas serat dan amilosa (Putri, 2014), keduanya dapat menaikkan kadar glukosa darah secara perlahan sehingga cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes. Menurut Rimbawan dan Siagian (2004), jenis karbohidrat yang menaikkan kadar glukosa darah secara perlahan, yaitu karbohidrat kompleks dengan kadar amilosa tinggi, seperti tepung kelapa.

Uji Organoleptik Kue Kering

Pengujian organoleptik produk pangan sangat penting karena menentukan tingkat

penerimaan konsumen terhadap pangan. Hasil pengujian organoleptik kue kering tercantum pada Tabel 3.

Rasa

Hasil penilaian panelis terhadap rasa kue kering berkisar 3,72-2,81, tertinggi pada formula B (75% tepung terigu+25% tepung kelapa) dan terendah pada formula E (100% tepung kelapa) (Tabel 3). Panelis memberikan penilaian tertinggi pada formula B (75% tepung terigu+25% tepung kelapa) karena pada tepung kelapa terdapat lemak dan serat.

Aroma (bau)

Hasil penilaian panelis terhadap aroma (bau) tertinggi pada formula A, yaitu 3,64 dan terendah pada formula E. Jumlah tepung terigu dan tepung kelapa pada formula A dan B serta D dan E tidak berbeda nyata, tetapi formula A berbeda nyata dengan formula C, D dan E. Aroma kue kering ditentukan oleh bahan yang digunakan dan rasionya. Kandungan lemak pada tepung kelapa berpengaruh terhadap pembentukan aroma khas pada kue kering. Putri (2010) melaporkan bahwa, tepung kelapa memiliki aroma yang harum khas kelapa.

Warna

Penilaian panelis terhadap warna kue kering berkisar 3,42 - 3,61 (Tabel 3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna kue kering, yaitu pada kisaran cukup suka (3) dan suka (4). Warna berperan penting karena menentukan kesukaan

panelis terhadap suatu produk. Pembentukan warna pada kue kering dipengaruhi oleh komposisi bahan baku (tepung terigu dan tepung kelapa), dan bahan tambahan lainnya (gula, margarin, dan telur). Gula berperan pada proses pembentukan warna, karena bereaksi dengan asam amino dalam tepung terigu dan tepung kelapa sehingga terjadi reaksi Maillard (Afrianti *et al.*, 2016).

Tekstur

Panelis memberikan nilai tertinggi pada formula D (75% tepung kelapa + 25% tepung terigu), yaitu 3,44. Hasil ini sama dengan penelitian Lubis *et al.* (2014) yang menyatakan penambahan 75% tepung kelapa pada pembuatan biskuit (kue kering) memberikan nilai organoleptik tertinggi. Tekstur kue kering merupakan kombinasi antara kerenyahan, tidak mudah hancur dan tidak terlalu keras. Telur berperan dalam pembentukan tekstur produk. Telur dalam adonan akan berikatan dengan serat yang berasal dari tepung kelapa membentuk suatu komposit yang kompak. Serat pada tepung kelapa diduga ikut berperan terhadap tekstur. Tekstur kue kering ditentukan oleh bahan kue yang digunakan (Suarni, 2009). Rosida *et al.* (2014) menyatakan hasil uji organoleptik terhadap rasa, warna dan tekstur, dengan perlakuan tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung kelapa (rasio 100:100) menghasilkan kue kering kelapa yang terbaik.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik kue kering.
Table 3. Organoleptic sensory test result of cookies.

Parameter <i>Parameters</i>	Perlakuan <i>Treatment</i>				
	A	B	C	D	E
Rasa / <i>Taste</i>	3,69ab	3,72a	3,36b	2,94c	2,81c
Aroma / <i>Flavor</i>	3,64a	3,53ab	3,34b	3,40c	2,95c
Warna / <i>Color</i>	3,59a	3,53a	3,42a	3,61a	3,44a
Tekstur / <i>Texture</i>	3,22a	3,30a	3,18a	3,44a	3,24a

Keterangan: - Nilai kesukaan: 1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=cukup suka, 4=suka, 5=sangat suka.
 - Angka yang diikuti oleh huruf sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT 1%.
 - A= 0 % tepung kelapa + 100% tepung terigu, B= 25% tepung kelapa + 75% tepung terigu, C=50% tepung kelapa + 50% tepung terigu, D=75% tepung kelapa + 25% tepung terigu, E=100% tepung kelapa + 0% tepung terigu
 Note: - Perception values: 1=strongly dislike, 2=dislike, 3=quite likes, 4=likes, 5=very like
 - Numbers followed by the same letter at the same row are not significant difference at BNT 1%
 - A= 0 % of coconut flour + 100% of wheat flour, B= 25% of coconut flour + 75% of wheat flour, C=50% of coconut flour+ 50% of wheat flour, D=75% of coconut flour + 25% of wheat flour, E=100% of coconut flour + 0% of wheat flour.

KESIMPULAN

Tepung kelapa dapat dijadikan bahan baku maupun substitusi tepung terigu pada pengolahan kue kering. Penambahan tepung kelapa berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serat kasar, rasa dan aroma, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan tekstur kue kering. Penambahan tepung kelapa pada kue kering ditinjau dari segi kandungan gizi, terutama protein dan lemak lebih baik jika dibanding dengan hanya menggunakan tepung terigu. Kue kering berbahan tepung kelapa disukai karena memiliki tekstur yang baik dan aroma yang harum.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado yang menyediakan dana dan fasilitas penelitian, juga kepada Bapak Ir. Isananto Winursito, Ph.D, M.Eng selaku Kepala Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado dan staf yang telah membantu penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianti, F., R Efendi dan Yusmarini. 2016. Pemanfaatan Pati Sagu dan Tepung Kelapa dalam Pembuatan Kue Bangkit JOM Faperta. 3(2):1-16.
- Asrawaty. 2015. Karakteristik Tepung Kelapa Limbah Usaha Pemasakan dan Pemerasan Santan di Pasar Inpres Manonda. Jurnal KIAT Universitas Alkhairaat. 7(1):71-77.
- Astawan, M. dan T. Wresdiyati. 2004. Diet Sehat dengan Makanan Berserat. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, Solo.
- Azizah. 2009. Kajian Pengaruh Substitusi Parsial Tepung Terigu dengan Tepung Daging Sapi dalam pembuatan Kreker terhadap Kerenyahan dan Sifat Sensori Kreker Selama Penyimpanan [skripsi]. Departemen Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, IPB, Bogor.
- Dini, R.Z., dan N. Rustanti. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung kelapa Terhadap Nilai Indeks Glikemik, Beban Glikemik, dan Tingkat Kesukaan Roti. Journal of Nutrition College. 3(1):213-221.
- Herawati, H., Bram Kusbiantoro, Yayan Rismayanti dan Mulyani. 2008. Pemanfaatan Limbah Pembuatan VCO. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian, Yogyakarta, 18-19 November 2008. p.1-11.
- Lay, A dan P. M. Pasang. 2012. Strategi dan Implementasi Pengembangan Produk Kelapa Masa Depan. Perspektif. 11(1):01-22.
- Lubis, Y.M, Satriana¹, Fahrizal, E. Darlia. 2014. Formulasi Biskuit Kelapa Parut Kering dengan Perlakuan Penyangraian dan Tanpa Penyangraian. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 6(2): 39-43.
- Muthia Fauzan. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Terhadap Kandungan Gizi, Serat dan volume Pengembangan Roti. (skripsi). Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Niftrelia Sari Dewi. 2015. Diversifikasi Tepung Tapioka pada Pembuatan Flakes Diperkaya Serat Pangan (Dietary Fiber) Tepung Ampas Kelapa. (Skripsi). Universitas Pakuan Bogor.
- Prasetyo, A.T , A. A. Wibowo, C. Anand, D. A. Rahmayani dan H. Abdurahman. 2014. Potensi Limbah Ampas Kelapa (Cocos nucifera) Sebagai Tepung Substitusi Produk Mococo: Modified Coconut Cookies. Laporan Akhir Program Kreativitas Mahasiswa Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Putri, M.F. 2014. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Teknoba. 1(1):32-43.
- Rimbawan dan A. Siagian. 2004. Indeks Glikemik. Penebar Swadaya Jakarta.
- Rindengan, B. 2015. Ekstrak Galaktomanan Pada Daging Buah Kelapa Dan Ampasnya Serta Manfaatnya untuk Pangan. Perspektif. 14(1): 37-49.
- Rosida, T. Susilowati dan A.D. Manggarani. 2014. Kajian Kualitas Cookies Ampas Kelapa. Jurnal Rekapangan 8(1):104-116.
- Setiawati, A. Rahimsyah dan Ulyarti. 2015. Kajian Pembuatan Brownies Kaya Serat dari Tepung Ampas Kelapa. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains. 17 (1):84-89.
- Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung Untuk Kue Kering (Cookies). Jurnal Litbang Pertanian. 28(2):63-71.
- Su'I, M., Sukanto dan Harmanto. 2012. Modifikasi Pengolahan Minyak Kelapa Untuk Meningkatkan Kualitas Ampas Minyak Kelapa. (Kajian dari konsentrasi

Na-metabisulfit dan Pamarutan) Na-metabisulfit . J. Tek. Pert. 5(1):20-25.

Tarigan, T.Y., R. Efendi dan Yusmarini. 2015. Pemanfaatan Tepung Kelapa dalam Pembuatan Mi Kering. JOM Faperta 2 (2):1-6.

Widarta, I.W.R, I K. Suter, N M. Yusa, A.A.I.S. Wiadnyani, N N. Puspawati, K. A. Nocianitri. 2013. Pelatihan Pengolahan Tepung Ampas Kelapa Menjadi Biskuit di Desa Adat Penglipuran, Kabupaten Bangli. Jurnal Udayana Mengabdikan 12 (2): 63 - 65.