

## KARAKTERISTIK TEPUNG LIMBAH AMPAS KELAPA PASAR TRADISIONAL DAN INDUSTRI VIRGIN COCONUT OIL (VCO)

Diana Widiastuti<sup>1</sup>, Ade Heri Mulyati<sup>2</sup> dan Muthia Septiani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Kimia, FMIPA, Universitas Pakuan

E-mail : dianawidi25@gmail.com

### ABSTRACT

Coconut processing industry produces a by-product or shredded coconut husks limbahberupa. The main advantage of the dregs of coconut food fiber is high, which proved instrumental in the prevention and control of various chronic diseases such as colon cancer, heart attack, hypertension, stroke and diabetes mellitus. This research aims to produce products made from flour, coconut dregs have a good nutritional quality and food high in fiber so it is expected to become a functional food ingredients. This research use the sample waste dregs of coconut derived from shredded coconut seller in the traditional markets of coconut husks and waste from industrial Virgin Coconut Oil (VCO), then waste coconut husks that are washed, boiled, dried and milled into flour so that the coconut husks. Based on data proksimat the flour coconut pulp market has food and fiber carbs are lower while levels of protein, fat and vast grounds higher than the flour coconut husks VCO. Analysis of microbiological by-product of coconut flour shows VCO has sanitation and food security is better when compared to the dregs of coconut flour market.

Key words: Waste, Coconut Dregs Of Flour, Proksimat, Microbiology

### PENDAHULUAN

Industri pengolahan kelapa menghasilkan produk samping atau ampas kelapa berupa kelapa parut. Ampas kelapa merupakan hasil samping dari pembuatan santan. Seiring dengan perkembangan teknologi, ampas kelapa tidak hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak melainkan sebagai bahan pangan manusia (Rosida *et al.*, 2008) yang dapat diolah menjadi produk lain.

Menurut Supriatna, *et al.* (2012) ampas industri pengolahan daging kelapa memiliki nilai gizi dan kandungan serat tinggi yang baik untuk kesehatan. Selama ini ampas kelapa hanya dibuang dan dijadikan pakan ternak dengan harga pasar yang sangat rendah. Ampas kelapa merupakan sumber protein yang baik. Sebagai pakan ternak, ampas kelapa terbukti menghasilkan susu yang lebih kental dan rasa yang enak. Kandungan proteinnya sekitar 13%, lebih besar

dibandingkan dengan gandum, tetapi tanpa jenis protein spesifik yang ada pada tepung gandum, yaitu gluten (Kailaku *et al.*, 2011).

Ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung kelapa yang kemudian dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri makanan, menguntungkan secara ekonomi serta memberikan manfaat kesehatan dan gizi bagi masyarakat (Supriatna, *et al.*, 2012). Menurut Putri (2010) tepung ampas kelapa dapat digunakan sebagai bahan baku atau bahan dasar maupun bahan tambahan dalam pembuatan berbagai makanan. Ampas kelapa merupakan sumber protein yang baik, bebas gluten serta memiliki kandungan karbohidrat *digestible* yang rendah dan kandungan serat pangannya yang sangat tinggi. Pengolahan ampas kelapa menjadi tepung diharapkan mampu menjadi salah satu alternatif untuk menambah nilai ampas kelapa. Pada proses

Karakteristik Tepung Limbah Ampas Kelapa ..... (Diana widiastruti, dkk.)

pembuatan VCO dan pemisahan santan kelapa, tersisa hasil samping atau limbah yang masih dapat dimanfaatkan yaitu ampas kelapa. Ampas kelapa merupakan hasil samping pembuatan santan. Daging buah kelapa yang diolah menjadi minyak kelapa akan menghasilkan hasil samping ampas kelapa. Sampai saat ini pemanfaatannya masih terbatas untuk pakan ternak dan sebagian dijadikan tempe bongkrek untuk makanan, didesa-desa Propinsi Jawa Timur (Putri, 2010)

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan tepung ampas kelapa adalah ampas kelapa pasar, ampas kelapa industri VCO, air. Bahan untuk pembuatan *brownies* kukus adalah, tepung ampas kelapa, tepung terigu, gula pasir, garam, telur, soda kue, *emulsifier*, vanili, *dark cooking chocolate*, garam, cokelat bubuk dan margarin. Sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis proksimat adalah HCL 25%, Heksana, Air suling, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, Campuran Selen, Indikator BCG-MM, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, HCl, NaOH, Etanol, buffer fosfat,  $\alpha$ -Amylase, Protease, Amylogucosidase dan, Celite.

### Alat

Meja pengering dan mesin penepung, Kotak timbang, eksikator, oven, neraca analitik, cawan porselen, tanur, tabung digesti, digester, kjeltec, buret, erlenmeyer, pipet volumetri, kertas saring, *thimble*, soxtec.

### Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Berdasarkan penelitian Supriatna, *et al.* (2012) dalam proses pembuatan tepung ampas kelapa, diperlukan perbaikan dan pengurangan bau minyak kelapa dan perbaikan tekstur. Sehingga pada proses pembuatan tepung ampas kelapa terlebih dahulu diperlukan perebusan ampas kelapa. Tujuan dari perebusan adalah untuk memperlunak serat ampas dan Karakteristik Tepung Limbah Ampas Kelapa ..... (Diana widiastruti, dkk.)

menghilangkan sebagian kecil minyak. Proses pembuatan ampas kelapa yaitu pertama-tama ditimbang ampas kelapa sebanyak 1 kg, kemudian dimasukkan kedalam panci dan ditambahkan air sampai ampas kelapa dalam keadaan terendam (jumlah ampas : jumlah air = 1:8). Ampas kelapa yang ditambah air tersebut kemudian direbus diatas kompor dan setelah mendidih dibiarkan sampai 40 menit. Hasil ampas kelapa yang telah direbus dikeluarkan dari panci dan selanjutnya dipress menggunakan alat pengepres sederhana untuk menghilangkan air sebanyak mungkin sebelum dilakukan pengeringan. Ampas tersebut kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu 50<sup>0</sup>C. Setelah kering, ampas kelapa kemudian digiling dengan mesin penepung dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

### Analisis Proksimat

Analisis Kadar Air (SNI 01-2891-1992), Analisis Kadar Abu (SNI 01-2891-1992), Analisis Kadar Protein (SNI 01-2891-1992), Analisis Kadar Lemak (SNI 01-2891-1992), Analisis Kadar Karbohidrat (AOAC, 2005), Analisis Kadar Serat Pangan (Asp, Johnson, Hallmer & Sijestrin, 1983), Analisis Mineral Ca dan Mg (AOAC, 2005), Analisis Mineral Na (AOAC, 2005), Analisis Mineral K (AOAC, 2005), Analisis Mineral Fe (AOAC, 2005)

### Analisis Mikrobiologi

Angka Lempeng Total (ALT) (ISO 4833:2003), *Escherichia coli* (BAM 2002 Chapter 4), Kapang (BAM 2001 Chapter 12), *Bacillus cereus* (AOAC, 2005)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian pendahuluan diamati dua bahan baku limbah ampas kelapa yang akan diolah menjadi tepung ampas kelapa yaitu ampas kelapa pasartradisional dan ampas kelapa industri VCO. Bahan baku ampas kelapa pasar diperoleh dari pasar Bogor, Bogor. Ampas

kelapa pasar yang digunakan merupakan ampas sisa perasan santan yang masih segar dan tidak disimpan lebih dari 6 jam. Bahan baku ampas industri VCO diperoleh dari industri rumah tangga pemasok VCO koperasi Mitra Industri BBIA, Bogor. Bahan baku ampas kelapa pasar dan ampas industri VCO dapat dilihat pada gambar 1 dan gambar 2.



**Gambar 1**  
Ampas Kelapa Pasar



**Gambar 2.**  
Ampas Kelapa VCO

Karakteristik Fisik Tepung Ampas Kelapa kelapa pasar dan tepung ampas kelapa industri VCO dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Fisik Tepung Ampas Kelapa Pasar dan Tepung Ampas Kelapa VCO

No	Parameter	Satuan	Tepung Ampas Kelapa Pasar	Tepung Ampas Kelapa VCO
1	Warna	-	Putih Kecoklatan	Putih
2	Tekstur	-	Halus	Halus
3	Aroma	-	Kelapa	Kelapa

Karakteristik fisik kedua tepung ampas kelapa baik yang berasal dari limbah pasar maupun limbah industri VCO tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Pengamatan warna, tekstur dan aroma dilakukan secara visual dengan indra penglihatan. Dari segi parameter warna, tepung ampas kelapa yang berasal dari pasar memiliki warna putih yang agak kecoklatan, hal tersebut dikarenakan daging buah kelapa yang akan dibuat santan tidak dibuang kulit arinya (testa). Sedangkan tepung ampas kelapa industri VCO berwarna putih bersih

Karakteristik Tepung Limbah Ampas Kelapa ..... (Diana widiastruti, dkk.)

karena pada proses pembuatan VCO, kulit ari daging kelapa (testa) dibuang dan dibersihkan terlebih dahulu. Tepung ampas kelapa industri VCO memiliki aroma khas kelapa yang lebih menyengat jika dibandingkan dengan tepung ampas kelapa pasar, Hal tersebut dapat dikarenakan ampas kelapa pasar mengalami dua kali proses pemerasan santan sehingga aromanya menjadi berkurang. Untuk parameter tekstur tidak ada perbedaan antara tepung ampas kelapa pasar dan tepung ampas kelapa VCO dikarenakan proses penggilingan dan pengayakan yang sama. Karakteristik kimia tepung ampas kelapa pasar dan tepung ampas kelapa industri VCO dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik Kimia Tepung Ampas Kelapa Pasar dan Tepung Ampas Kelapa VCO

No	Parameter	Satuan	Tepung Ampas Kelapa Pasar	Tepung Ampas Kelapa Vco
1	Air	%	8,19	2,77
2	Abu	%	0,3	0,5
3	Lemak	%	20,28	45,37
4	Protein	%	3,91	13,26
5	Karbohidrat	%	67,32	38,1
6	Serat Pangan	%	57,46	31,75
7	K	Ppm	520,28	3368,11
8	Na	Ppm	66,94	85,61
9	Fe	Ppm	31,97	75,1
10	Ca	Ppm	211,82	267,35
11	Mg	Ppm	267,03	1606,5

Tepung ampas kelapa pasar memiliki kadar air yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan tepung ampas kelapa VCO, hal tersebut dikarenakan ampas kelapa pasar memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibandingkan ampas kelapa VCO. Kadar air tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 8,19 % sedangkan tepung ampas kelapa VCO yaitu sebesar 2,77 % . Kadar air kedua tepung tersebut lebih rendah dibandingkan kadar air tepung terigu untuk bahan makanan yang disyaratkan oleh SNI 01-3751-2006 yaitu

maksimal 14 % . Rendahnya kadar air tepung ampas kelapa ini memberi keuntungan pada saat penyimpanan. Tepung yang dihasilkan akan memiliki daya simpan yang lebih lama, Selain itu dengan semakin rendahnya kadar air maka konsentrasi komponen komponen kering seperti protein, dan lemak akan lebih tinggi.

Kadar abu tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 0,3 % sedangkan tepung ampas kelapa VCO yaitu sebesar 0,5 % . Kedua tepung ampas kelapa tersebut memiliki kadar abu yang sesuai dengan kadar abu tepung terigu untuk bahan makanan yang disyaratkan oleh SNI 01-3751-1995 yaitu maksimal 0.6 % . Kadar Abu, adalah residu anorganik dari proses pengabuan dan biasanya komponen yang terdapat pada senyawa anorganik alami adalah kalium, kalsium, natrium, besi, magnesium, dan mangan. Semakin tinggi kadar abu dari suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kadar mineral dari bahan tersebut Winarno (2004).

Kadar lemak tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 20,28 % sedangkan tepung ampas kelapa VCO yaitu sebesar 45,37 % . Kadar protein tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 3,91 % sedangkan tepung ampas kelapa VCO memiliki kadar protein yang jauh lebih tinggi yaitu sebesar 13,36 % . Kandungan protein tepung ampas kelapa pasar lebih rendah dikarenakan ampas kelapa pasar mengalami dua kali proses pemerasan santan yang mengakibatkan kandungan protein dari kelapa tersebut terbawa ke dalam santan sehingga kandungan protein ampas kelapa menjadi berkurang. Tepung Ampas Kelapa VCO memiliki kandungan protein yang sesuai dengan persyaratan SNI tepung terigu 01-3751-2006 yaitu min 7,0 % .

Karbohidrat terdiri dari unsur C, H dan O. Dalam ilmu gizi karbohidrat terbagi menjadi karbohidrat sederhana (gula sederhana) dan karbohidrat kompleks

(Almatsier, 2001). Karbohidrat pada tepung umumnya terdiri dari gula-gula sederhana, pentosa, dekstrin, selulosa dan pati. Penentuan karbohidrat dalam penelitian ini dihitung secara *by difference*, yaitu dengan menghitung selisih antara 100% dengan total kadar air, abu, protein dan lemak. Semakin tinggi kadar air, abu, protein dan lemak maka semakin menurun kadar karbohidrat yang dihasilkan. (Winarno, 2004). Kadar karbohidrat tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 67,32% sedangkan kadar karbohidrat tepung ampas kelapa VCO yaitu sebesar 38,1 % . Kadar karbohidrat kedua tepung tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat terigu yaitu 77.30 % (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1993).

Kadar serat pangan tepung ampas kelapa pasar yaitu sebesar 57,46% sedangkan kadar serat pangan tepung ampas kelapa VCO yaitu sebesar 31,75 % . *The Food Standards Agency* merekomendasikan bahwa produk yang mengklaim menjadi sumber serat harus mengandung 3 gram serat per 100 g. Kedua tepung ampas kelapa yang dihasilkan memiliki kandungan serat pangan yang sangat tinggi melebihi syarat sumber serat, sehingga kedua tepung ampas kelapa tersebut dapat digunakan sebagai sumber serat pangan dalam produksi pangan fungsional.

Mineral merupakan unsur yang dibutuhkan oleh tubuh manusia yang mempunyai peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ, maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Ampas kelapa pasaran mempunyai kadar Kalium (K) 520,28 ppm, Natrium (Na) 66,94 ppm, Besi (Fe) 31,97 ppm, Kalsium (Ca) 211,82 ppm dan Magnesium (Mg) 267,03 ppm. Sedangkan kandungan mineral ampas kelapa limbah VCO mempunyai kadar Kalium (K) 3368,1 ppm, Natrium (Na) 85,61 ppm, Besi (Fe) 75,10 ppm, Kalsium

Karakteristik Tepung Limbah Ampas Kelapa ..... (Diana widiastruti, dkk.)

(Ca) 267,35 ppm dan Magnesium (Mg) ppm1606,50

**Analisis Mikrobiologi**

Analisis mikrobiologi merupakan salah satu Analisis yang penting, karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu makanan, juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi makanan atau indikator keamanan makanan (Fardiaz, 1993).

**Tabel 3.** Data Analisis Mikrobiologi Tepung Ampas Kelapa

Parameter	Satuan	Tepung Ampas	Tepung Ampas
		Kelapa Pasar	Kelapa VCO
ALT	Kol/g	1,2 x 10 <sup>4</sup>	9,1 x 10 <sup>4</sup>
<i>Escherichia coli</i>	APM/g	<3	<3
Kapang	Kol/g	3,2 x 10 <sup>3</sup>	25
<i>Bacillus cereus</i>	Kol/g	<100	<100

Uji Angka Lempeng Total (ALT) bertujuan untuk mengetahui jumlah total bakteri dalam 1 ml/1 gram sampel yang dianalisis. Media yang digunakan dalam uji ALT adalah media *Plate Count Agar* (PCA) yaitu media tidak selektif (umum) yang digunakan untuk pertumbuhan semua jenis bakteri, baik yang patogen maupun tidak. Nilai ALT yang tinggi mengindikasikan kemungkinan adanya bakteri patogen diantara bakteri yang tumbuh (Ramdani, 2007). Tepung ampas kelapa pasar memiliki kandungan ALT sebesar 9,1 x 10<sup>4</sup> kol/g Sedangkan tepung ampas kelapa VCO memiliki kandungan ALT sebesar 1,2 x 10<sup>4</sup> kol/g. SNI Tepung terigu 3751:2009 menetapkan syarat ALT untuk tepung terigu maks. 1x10<sup>6</sup> kol/g sehingga kedua tepung ampas kelapa tersebut sesuai SNI Tepung terigu 3751:2009. Namun, tepung ampas kelapa pasar memiliki kandungan ALT yang lebih tinggi sehingga mengindikasikan kemungkinan adanya bakteri patogen yang tumbuh.

Karakteristik Tepung Limbah Ampas Kelapa ..... (Diana widiastruti, dkk.)

Kedua Tepung ampas kelapa memiliki kandungan *Escherichia coli* yang sama yaitu sebesar <3 kol/g . SNI Tepung terigu 3751:2009 menetapkan syarat *Escherichia coli* untuk tepung terigu maks. 10 APM/g sehingga kedua tepung ampas kelapa tersebut memenuhi persyaratan SNI Tepung terigu 3751:2009.

Tepung ampas kelapa pasar memiliki kandungan kapang sebesar 3,2 x 10<sup>2</sup> kol/g, sedangkan tepung ampas kelapa VCO memiliki kandungan kapang sebesar 25kol/g. SNI Tepung terigu 3751:2009 menetapkan syarat kapang untuk tepung terigu maks. 1x10<sup>4</sup> kol/g sehingga kedua tepung ampas kelapa tersebut memenuhi persyaratan SNI Tepung terigu 3751:2009. Tepung ampas kelapa pasar memiliki kandungan kapang yang lebih tinggi dapat disebabkan oleh kadar air yang tinggi yaitu 8,19 % karena air merupakan media pertumbuhan mikroorganisme dan kapang.

Kedua Tepung ampas kelapa memiliki kandungan *Bacillus cereus* yang sama yaitu sebesar <100 kol/g . SNI Tepung terigu 3751:2009 menetapkan syarat *Bacillus cereus* untuk tepung terigu maks. 1x10<sup>6</sup> kol/g sehingga kedua tepung ampas kelapa tersebut memenuhi persyaratan SNI Tepung terigu 3751:2009.

Analisis mikrobiologi menunjukkan tepung ampas kelapa VCO memiliki sanitasi dan keamanan pangan yang lebih baik jika dibandingkan dengan tepung ampas kelapa pasar Hal tersebut disebabkan tempat pengolahan ampas kelapa pasar yang tidak higienis serta kandungan air tepung ampas kelapa pasar yang cukup tinggi.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukan tepung ampas kelapa pasar mempunyai kandungan serat pangan dan karbohidrat lebih rendah sementara kadar protein, lemak dan mineralnya lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ampas kelapa VCO.

Analisis mikrobiologi menunjukkan tepung ampas kelapa VCO memiliki sanitasi dan keamanan pangan yang lebih baik jika dibandingkan dengan tepung ampas kelapa pasar. Tepung ampas kelapa VCO memenuhi prasyarat SNI tepung terigu 3751:2009 dan memiliki kandungan serat pangan yang sangat tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai sumber serat pangan dalam produksi pangan fungsional.

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry*. AOAC Int, Washington D.C
- Kailaku, S. I., dkk. 2011. *Potensi Tepung Kelapa dari Ampas Industri Pengolahan Kelapa*. Laporan Penelitian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Putri, Meddiati Fajri. 2010. *Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa Sebagai Bahan Pangan Sumber Serat*. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Jurnal Teknubuga Vol. 2, No. 2.
- Rosida, T Susilowati dan D.A. Manggaran. 2008. *Pembuatan Cookies Kelapa (Kajian Proporsi Tepung Terigu : Tepung Ampas Kelapa dan Penambahan Kuning Telur)*. Teknologi Pangan FTI. UPN, Jatim.
- Supriatna, Dadang, et al. 2012. *Kajian Pemanfaatan Ampas Kelapa Hasil Samping Pembuatan VCO untuk Produk Tepung Kelapa (Coconut Flour) Berserat Tinggi*. Laporan Akhir. Balai Besar Industri Agro, Bogor.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.