

ISSN 2527-8010

# itepa

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan

Vol 5 No. 2 Tahun 2016



Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Udayana

# itepa

Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan

## SUSUNAN PENGURUS JURNAL Itepa

### Penanggung Jawab

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

### Penasehat

Pembantu Dekan I Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Pembantu Dekan II Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Pembantu Dekan III Fakultas Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Ketua Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Pangan

Sekretaris Program Studi S1 Ilmu dan Teknologi Pangan

### Pemimpin Redaksi

Ir. I Gusti Ayu Ekawati, MS.

### Anggota Redaksi

IDP Kartika Pratiwi, S.TP., MP

Luh Ari Yusasrini, S.TP., M.Si

Luh Putu Trisna Darmayanti, S.Hut., MP

AA Istri Sri Wiadnyani, S.TP., M.Sc

Ni Made Indri Hapsari, S.TP., MP

### Penyunting Ahli (Mitra Bestari)

Prof. Dr. Ir. I Ketut Suter, MS. (Univ. Udayana)

Prof. Dr. Ir. I Made Sugihita, M.Sc. (Univ. Udayana)

Dr. Ir. I N Kencana Putra, MS. (Univ.Udayana)

Dr. Ir. Dewa Gede Mayun Permana, MS. (Univ.Udayana)

Ir. Putu Timur Ina, MS. (Univ, Udayana)

Ir. Agus Selamet Djuniadji, Msi (Univ. Udayana)

Ir. Ni Made Yusa, MSi. (Univ.Udayana)

Ir. KA. Nocianitri, M.Agr.Sc (Univ.Udayana)

Ni Wayan Wisaniyasa, S.TP., MP (Univ.Udayana)

I Putu Suparhana, S.P., M.Agr., Ph.D (Univ.Udayana)

Putu Ari Sandhi W, S.TP., MP (Univ.Udayana)

I Wayan Rai Widarta, S.TP., MSi (Univ.Udayana)

Ni Nyoman Puspawati, S.TP., MSi (Univ.Udayana)

### Alamat Redaksi

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana

Jalan Kampus Bukit Jimbaran, Telp./Fax. (0361) 701801

email : kartika.pratiwi@unud.ac.id

**DAFTAR ISI**

**PENGARUH RASIO TEPUNG KETAN DENGAN TEPUNG  
LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) TERHADAP  
KARAKTERISTIK DODOL**

- I Made Adhi Dharma Parayana, I Ketut Suter, I Putu Supartha 1-10

**KAJIAN PENGARUH JENIS JAHE (*Zingiber officinale Rosc.*) DAN WAKTU PENGERINGAN DAUN TERHADAP KAPASITAS ANTIOKSIDAN SERTA SENSORIS WEDANG UWUH**

- Kadek Danthiswara Gelgel, Ni Made Yusa, I Dewa Gede Mayun Permana 11-19

**PENGARUH PENAMBAHAN CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) TERHADAP KARAKTERISTIK SIRUP SALAK BALI (*Salacca zalacca* var. *Amboinensis*) SELAMA PENYIMPANAN**

- Eka Rahamaningtyas, Ni Made Yusa, Ni Nyoman Puspawati 20-29

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor(L) Moench*) DAN KONSENTRASI PENAMBAHAN KACANG TUNGGAK (*Vigna unguiculata,(L) Walp*) TERHADAP KARAKTERISTIK JAJA BANTAL**

- Ni Luh Putu Evi Cahyani P, Ni Made Yusa, I Ketut Suter 30-39

**PENGARUH SUBSTITUSI TERIGU DENGAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) TERHADAP KARAKTERISTIK BAKPAO**

- Fiensa Forsalina, Komang Ayu Nocianitri, I Desak Putu Kartika Pratiwi 40-50

**PENGARUH SUBSTITUSI TERIGU DENGAN BUAH LINDUR  
(*Bruguiera gymnorhiza* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK  
FLAKES**

Desty Aldila Prianggi, Putu Ari Sandhi  
Widpradnyadewi, Ni Wayan Wisaniyasa 51-63

**PENGARUH PENAMBAHAN BEKATUL BERAS MERAH  
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS ES  
KRIM**

Fransiska Ni Made Lisdyareni, I Wayan Rai  
Widarta, I Made Sugitha 64-73

**PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA TERHADAP  
KARAKTERISTIK YOGHURT DARI SUSU KULIT PISANG  
KEPOK (*Musa paradisiaca formatypica*) DAN KACANG  
HIJAU (*Phaseolus radiatus* L.)**

Laura J. Christy Dante, I Ketut Suter, Luh Putu  
Trisna Darmayanti 74-84

**PENGARUH KETUAAN DAUN DAN METODE  
PENGOLAHAN TERHADAP AKTIVITAS ANTOOKSIDAN  
DAN KARAKTERISTIK SENSORIS TEH HERBAL BUBUK  
DAUN ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)**

Naomi Felicia, I Wayan Rai Widarta, Ni Luh  
Ariyusasrini 85-94

**OPTIMASI pH DAN SUHU PADA AKTIVITAS ENZIM  
LIPASE DARI BIJI KAKAO (*Theobroma cacao* L.)  
BERKAPANG**

Novriyanti Hutasoit, Putu Timur Ina, I Dewa Gede  
Mayun Permana 95-102

**PENGARUH PENAMB AHAN SODIUM TRIPOLIFOSFAT  
(STPP) TERHADAP KARAKTERISTIK PATI SENTE  
(*Alocasia macrorrhiza* (L.) Schoot) YANG  
DIMODIFIKASI DENGAN METODE CROSS-LINKING**

Silvia Novitasari, I Wayan Rai Widarta, AA Istri Sri  
Wiadnyani 103-110

**PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona  
muricata* L.) DALAM MENINGKATKAN UMUR  
SIMPAN DODOL**

Ni Made Prawitasari, I Ketut Suter, I Nengah  
Kencana Putra 111-118

<b>DAYA HAMBAT EKSTRAK DAUN CEMCEM (Spondias pinnata (L.f) Kurz.) TERHADAP PERTUMBUHAN Escherichia coli ATCC 8739 SECARA IN VITRO</b>		
Nyoman Rini Trisnawati, Putu Ari Sandhi W., I Made Sugitha		119-129
<b>PENGARUH JENIS PELARUT DAN WAKTU MASERASITERHADAP KANDUNGAN SENYAWA FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN ALPUKAT (Persea Americana Mill)</b>		
Nico Kemit, I Wayan Rai Widarta, Komang Ayu Nocianitri		130-141
<b>PENGARUH PENAMBAHAN SUSU SKIM TERHADAP KARAKTERISTIK YOGHURT JAGUNG MANIS (Zea Mays L. Saccharata)</b>		
Komang Wisesa Diputra, Ni Nyoman Puspawati, Ni Made Indri Hapsari A.		142-152
<b>PENGARUH PERBANDINGAN PUREE LABU KUNING (Cucurbita moschata ex. Poir) DAN TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK BIKA AMBON</b>		
Hindun Tristya Zumrotin, I Made Sugitha, Ni Made Indri Hapsari A.		153-161
<b>PEMANFAATAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER SERAT DALAM PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU (Utilization of Coconut Pulp as fiber source in Purple Sweet Potato Cookies)</b>		
Ema Niga Wardani, I Made Sugitha, I Desak Putu Kartika Pratiwi		162-170

# **PEMANFAATAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER SERAT DALAM PEMBUATAN *COOKIES* UBI JALAR UNGU (Utilization of Coconut Pulp as fiber source in Purple Sweet Potato Cookies)**

Ema Niga Wardani<sup>1</sup>, I Made Sugitha<sup>2</sup>, I Desak Putu Kartika Pratiwi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Email: [ema.niga@yahoo.com](mailto:ema.niga@yahoo.com)

## **ABSTRACT**

Coconut pulp is a byproduct of coconut milk product. Coconut pulp can be processed into coconut flour that used as raw materials of purple sweet potato cookies. The purpose of this research is to observe the ratio effect of purple sweet potato flour and coconut flour to produce the best characteristics of purple sweet potato cookies. This research used completely randomize design with purple sweet potato flour and coconut flour ratio 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50. Treatment was repeated three times to obtain 18 units experiment. The anova used to analysis of the data and followed by DMRT if there are significant effect. The best result of the research was produced by the ratio of 90:10 for purple sweet potato flour and coconut flour that contain of water 2,87%, ash 1,43%, fat 46,58%, protein 2,88%, carbohydrate 46,24%, crude fiber 7,69%, colour was purple (4,00), texture was crispy (4,07), flavour was rather like (5,40), taste was like (5,53), and overall acceptance was rather like (5,40).

*Key words : cookies, coconut flour, purple sweet potato flour*

## **PENDAHULUAN**

*Cookies* merupakan salah satu jenis biskuit dari empat jenis biskuit yaitu biskuit keras, crakers, *cookies*, dan wafer (Anon., 1992). *Cookies* kaya akan energi terutama berasal dari karbohidrat dan lemak. Masyarakat umumnya menyuguhkan *cookies* pada saat pertemuan keluarga dan merayakan hari keagamaan. Bahan baku pembuatan *cookies* secara umum adalah terigu, namun penggunaan terigu bisa diganti dengan bahan lain seperti tepung ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan karena produk *cookies* tidak memerlukan pengembangan yang tinggi. Susanti (2010) menyatakan bahwa penggunaan terigu bisa diganti 100% menggunakan tepung ubi jalar ungu pada pembuatan biskuit.

Tepung ubi jalar ungu memiliki kelebihan yaitu mengandung antosianin yang

tinggi. Antosianin merupakan senyawa flavonoid pada ubi jalar ungu yang menyebabkan kulit dan daging umbi berwarna ungu (Kristiyani, 2012). Antosianin berperan sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga baik untuk menjaga kesehatan. Suprapta *et al.*, (2003) menyatakan bahwa selain memiliki kandungan antosianin yang tinggi yaitu 110,51 mg/100g, ubi jalar ungu juga mengandung vitamin A, vitamin C, serta mineral-mineral yang cukup tinggi.

Tepung ubi jalar ungu juga memiliki kekurangan yaitu kandungan seratnya rendah 1,95% (Antarlina, 1998), sehingga *cookies* yang dibuat menggunakan tepung ubi jalar ungu diduga memiliki kandungan serat yang rendah juga. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kandungan serat dari produk

*cookies*, maka diperlukan penggunaan bahan yang tinggi serat seperti ampas kelapa.

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari proses pembuatan santan. Pemanfaatan ampas kelapa masih sangat terbatas, misalnya untuk pakan ternak dan sebagian dijadikan tempe bongkrek untuk makanan, didesa-desa Provinsi Jawa Timur (Hutsoit, 1988). Ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung dan bisa digunakan sebagai bahan dalam pembuatan produk pangan. Selain itu, pengolahan ampas kelapa menjadi tepung juga bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis.

Menurut Marquez (1999), tepung ampas kelapa mengandung kadar air 4,2%, lemak 9,2%, protein 12,6%, abu 8,2%, serat 13%, dan karbohidrat 39,1%. Tepung ampas kelapa merupakan bahan pangan sumber serat karena mengandung selulosa cukup tinggi. Dewasa ini, asupan serat menjadi semakin diutamakan dalam membuat formulasi produk pangan karena perannya dalam memperlancar pencernaan dan mengurangi ketersediaan kolesterol di dalam tubuh (Hutsoit, 1988).

Pemanfaatan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa dalam pembuatan *cookies* belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan (1) untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas kelapa terhadap karakteristik *cookies* ubi jalar ungu dan (2) untuk mengetahui perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa yang tepat sehingga dihasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik. Hasil penelitian tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan keanekaragaman produk pangan

dan mengurangi ketergantungan pada pemakaian terigu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2016. Rancangan percobaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa yang terdiri dari 6 taraf perlakuan, yaitu: P0 (100:0), P1 (90:10), P2 (80:20), P3 (70:30), P4 (60:40), P5 (50:50). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik ragam dan apabila terdapat pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ubi jalar ungu dan ampas kelapa yang diperoleh dari Pasar Kuta, *shortening* (mentega putih), gula halus, susu bubuk merk Dancow, telur ayam negeri yang diperoleh dari supermarket Tiara Dewata, Denpasar. Bahan-bahan kimia yang akan digunakan untuk analisis kimia adalah aquades, alkohol 96%, tablet Kjeldahl,  $H_2SO_4$ , NaOH, HCl pekat, heksan, indikator PP, kertas Whatman nomor 42, serta kertas saring.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemarut, loyang, waskom, blender (Miyako), ayakan (60 mesh), *mixer* (Philips), sendok, oven (Dua Sembilan), kompor gas

(Hitachi), sendok kayu, kuas, *alumunium foil*, timbangan analitik (Metler Toledo AB-204), spatula, pinset, tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), labu ukur (Pyrex), mortar, desikator, penjepit, pipet ukur, buret, *soxhlet*, *water bath*, alat destilasi, *vortex*, cawan porselen, *hot plate*, labu Erlenmeyer (Pyrex), gelas piala (Pyrex).

#### **Pelaksanaan Penelitian**

##### **1. Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu**

Ubi jalar ungu dibersihkan kemudian diparut. Ubi jalar ungu yang telah diparut, ditempatkan di dalam loyang yang sudah dialasi dengan alumunium foil dan diratakan kemudian dioven selama 4 jam dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  atau sampai kering. Ubi jalar ungu yang telah dioven selanjutnya dihancurkan dengan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh (Ekawati dkk., 2013).

##### **2. Proses Pembuatan Tepung Ampas Kelapa**

Proses pembuatan tepung ampas kelapa dimulai dengan mengukus ampas kelapa selama 3 menit. Ampas kelapa kemudian dioven selama  $\pm 5$  jam dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  atau sampai kering. Ampas kelapa

kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh (Putri, 2014 yang telah dimodifikasi).

##### **3. Proses Pembuatan *Cookies* Ubi Jalar Ungu**

Semua bahan baku disiapkan dan ditimbang sesuai formula yang sudah ditentukan (Tabel 1). Mentega dan gula halus di mixer selama 1 menit (adonan 1). Kemudian ditambahkan telur dan susu bubuk pada adonan 1 untuk menghasilkan adonan 2. Tepung komposit (tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa) ditambahkan ke dalam adonan 2 kemudian diaduk menggunakan spatula hingga adonan menjadi kalis dan siap dicetak (adonan 3). Adonan 3 dicetak menggunakan cetakan cookies kemudian dipanggang dalam oven pada suhu  $150^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit atau sampai matang. Cookies yang telah matang didinginkan selama 10 menit dan siap dianalisis (Suprapti, 2003 yang telah dimodifikasi).

Formula bahan baku pembuatan *cookies* ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula *Cookies* untuk setiap 100 gram tepung komposit

<b>Komposisi Bahan</b>	<b>Perlakuan</b>					
	<b>P0</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
Tepung ubi jalar ungu (g)	100	90	80	70	60	50
Tepung ampas kelapa (g)	0	10	20	30	40	50
Mentega (g)	100	100	100	100	100	100
Gula halus (g)	40	40	40	40	40	40
Telur (g)	25	25	25	25	25	25
Susu bubuk (g)	5	5	5	5	5	5
Total bahan (g)	270	270	270	270	270	270

## Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah kadar air dengan metode oven (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu dengan metode pengabuan kering (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein dengan metode mikro kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak dengan metode ekstraksi soxhlet (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar karbohidrat dengan metode analisa *carbohidrat by different* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar serat kasar dengan metode

hidrolisis asam dan basa (Sudarmadji *et al.*, 1997), dan sifat sensoris diuji dengan uji hedonik dan uji skoring (Soekarto, 1985).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat pada *cookies*

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata				
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P0 (100 : 0)	3,09 ± 0,09	1,38 ± 0,02	45,64 ± 0,11	2,52 ± 0,61	47,37 ± 0,69
P1 (90 : 10)	2,87 ± 0,05	1,43 ± 0,03	46,58 ± 0,28	2,88 ± 0,63	46,24 ± 0,80
P2 (80 : 20)	2,47 ± 0,03	1,61 ± 0,01	47,23 ± 0,11	3,24 ± 0,01	45,45 ± 0,11
P3 (70 : 30)	1,96 ± 0,08	1,89 ± 0,02	49,12 ± 0,25	3,60 ± 0,62	43,43 ± 0,83
P4 (60 : 40)	1,50 ± 0,07	2,07 ± 0,04	51,01 ± 0,10	3,96 ± 0,62	41,46 ± 0,53
P5 (50 : 50)	1,27 ± 0,21	2,22 ± 0,05	53,43 ± 0,33	4,31 ± 0,13	38,78 ± 0,54

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

## Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar air *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air *cookies* berkisar antara 1,27% sampai dengan 3,09%. Kadar air tertinggi diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 3,09%, sedangkan kadar air terendah diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 1,27%.

Penurunan kadar air terjadi seiring dengan penambahan tepung ampas kelapa. Hal ini karena tepung ampas kelapa mengandung selulosa yang cukup tinggi. Selulosa

merupakan serat pangan tak larut baik di dalam air maupun di dalam saluran pencernaan. Selulosa pada tepung ampas kelapa tidak mengikat air pada adonan *cookies* sehingga air yang berada dalam adonan *cookies* akan teruap saat proses pemanggangan (Putri, 2010). Penurunan kadar air juga disebabkan karena kadar air pada tepung ampas kelapa lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar air tepung ubi jalar ungu adalah 7,00% (Antarlina,1998), sedangkan kadar air tepung ampas kelapa adalah 4,2% (Marquez,1999). Kadar air *cookies* ubi jalar ungu yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi SNI *cookies* yaitu kadar air maksimal

5%. Kadar air yang rendah akan menyebabkan *cookies* memiliki masa simpan yang lebih lama.

### Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar abu *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar abu *cookies* berkisar antara 1,38% sampai dengan 2,22%. Kadar abu tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 2,22%, sedangkan kadar abu terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 1,38%.

Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar abu *cookies* semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar abu tepung ampas kelapa adalah 8,2% (Marquez,1999), sedangkan kadar abu tepung ubi jalar ungu adalah 2,13% (Antarlina, 1998).

### Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar lemak *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak *cookies* berkisar antara 45,64% sampai dengan 53,43%. Kadar lemak tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 53,43%, sedangkan kadar lemak terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 45,64%.

Kadar lemak yang tinggi pada *cookies* berhubungan dengan jumlah mentega yang

ditambahkan yaitu sebesar 100 gram atau 1 : 1 dengan jumlah tepung. Peningkatan kadar lemak terjadi seiring dengan penambahan tepung ampas kelapa. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar lemak tepung ampas kelapa adalah 9,2% (Marquez, 1999), sedangkan kadar lemak tepung ubi jalar ungu adalah 0,5% (Antarlina, 1998).

### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar protein *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein *cookies* berkisar antara 2,52% sampai dengan 4,31%. Kadar protein tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 4,31%, sedangkan kadar protein terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 2,52%.

Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar protein *cookies* semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kadar protein pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar protein tepung ampas kelapa adalah 12,6% (Marquez,1999), sedangkan kadar protein tepung ubi jalar ungu adalah 5,12% (Antarlina, 1998).

### Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar karbohidrat *cookies*. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat *cookies* berkisar

antara 38,78% sampai dengan 47,37%. Kadar karbohidrat tertinggi diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 47,37%, sedangkan kadar karbohidrat terendah diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 38,78%. Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar karbohidrat *cookies* semakin rendah. Hal ini disebabkan karena

kadar karbohidrat pada tepung ampas kelapa lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar karbohidrat tepung ubi jalar ungu adalah 85,26% (Antarlina, 1998), sedangkan kadar karbohidrat tepung tepung ampas kelapa adalah 39,1% (Marquez, 1999).

### Serat Kasar

Nilai rata-rata hasil analisis kadar serat kasar pada *cookies* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata serat kasar pada *cookies*

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Serat Kasar (%)
P0 (100 : 0)	4,63 ± 0,28
P1 (90 : 10)	7,69 ± 0,24
P2 (80 : 20)	9,91 ± 0,12
P3 (70 : 30)	11,49 ± 0,12
P4 (60 : 40)	14,16 ± 0,07
P5 (50 : 50)	17,23 ± 0,17

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar serat kasar *cookies*. Kadar serat kasar berkisar antara 4,63% sampai dengan 17,23% (Tabel 3). Kadar serat kasar tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 17,23%, sedangkan kadar serat kasar terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 4,63%. Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa menyebabkan kadar serat kasar *cookies* semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung ampas kelapa merupakan sumber serat pada *cookies*. Tepung ampas kelapa memiliki kadar serat kasar 13% (Marquez, 1999), sedangkan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar serat kasar 1,95%

(Antarlina, 1998). Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Rosida, *et al.*(2008) tentang pembuatan *cookies* kelapa yang menyatakan bahwa, semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa maka serat kasar pada *cookies* akan semakin tinggi.

### Sifat Sensoris

Sifat sensoris *cookies* diuji dengan uji skoring dan uji hedonik (kesukaan). Uji skoring dilakukan terhadap warna dan tekstur *cookies*, sedangkan uji hedonik (kesukaan) dilakukan terhadap aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan *cookies*.

### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap warna *cookies*. Berdasarkan Tabel 4 nilai rata-rata uji skoring

terhadap warna *cookies* berkisar antara 2,07 (ungu muda sampai dengan 4,33 (agak ungu tua). *Cookies* dengan perlakuan 100% tepung ubi jalar ungu memiliki kriteria warna agak ungu tua (4,33), sedangkan *cookies* dengan perlakuan 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa memiliki kriteria warna ungu muda (2,07). Warna *cookies* yang dihasilkan dipengaruhi oleh warna kedua

bahan baku yang dipergunakan. Semakin rendah penggunaan tepung ubi jalar ungu maka warna dari *cookies* yang dihasilkan semakin memucat. Hal ini didukung oleh penelitian Putri (2010) yang mengatakan bahwa, warna roti yang semakin pucat disebabkan karena tepung ampas kelapa memiliki derajat putih yang tinggi.

Tabel 4. Nilai rata-rata hasil analisis uji skoring terhadap warna dan tekstur *cookies*

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata	
	Warna	Tekstur
P0 (100 : 0)	4,33 c	4,00
P1 (90 : 10)	4,00 c	4,07
P2 (80 : 20)	3,00 b	4,20
P3 (70 : 30)	2,73 b	4,33
P4 (60 : 40)	2,47 ab	4,40
P5 (50 : 50)	2,07 a	4,47

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Skala Warna : 5 (ungu tua) – 1 (sangat ungu muda)

Skala Tekstur : 5 (sangat renyah) – 1 (sangat tidak renyah)

### Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap tekstur *cookies*. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* berkisar antara 4,00

(renyah) sampai dengan 4,47 (renyah). Hal ini telah sesuai dengan syarat mutu *cookies* menurut SNI yaitu bertekstur renyah (Anon, 1992). Nilai rata-rata hasil analisis uji hedonik aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan *cookies* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata hasil analisis uji hedonik terhadap aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan *cookies*

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata		
	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100 : 0)	5,53	5,87	5,13
P1 (90 : 10)	5,40	5,53	5,40
P2 (80 : 20)	5,27	5,67	5,40
P3 (70 : 30)	5,80	6,20	6,07
P4 (60 : 40)	5,73	5,80	5,60
P5 (50 : 50)	5,60	5,27	5,53

Keterangan : Skala hedonik dari 7 (sangat suka) sampai 1 (sangat tidak suka).

## Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma *cookies*. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* berkisar antara 5,27 (agak suka) sampai dengan 5,80 (suka). Penggunaan tepung ampas kelapa menyebabkan aroma *cookies* menjadi khas kelapa sehingga *cookies* yang disubstitusikan dengan tepung ampas kelapa masih disukai oleh panelis. Hal ini didukung juga oleh Putri (2010) yang menyatakan bahwa, tepung ampas kelapa memiliki aroma yang harum khas kelapa sehingga mengakibatkan roti yang disubstitusikan dengan tepung ini memiliki aroma yang harum khas kelapa.

## Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap rasa *cookies*. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* berkisar antara 5,27 (agak suka) sampai dengan 6,20 (suka). Kandungan lemak yang tinggi akan memberikan rasa gurih pada *cookies* sehingga rasanya masih disukai oleh panelis. Hal ini didukung pendapat Winarno (1997) yang menyatakan bahwa penyebab terjadinya peningkatan rasa gurih dari suatu produk ditentukan oleh besarnya kandungan lemak dan protein.

## Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan *cookies*. Nilai rata-rata tingkat

kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan *cookies* berkisar antara 5,13 (agak suka) sampai dengan 6,07 (suka). Penilaian panelis terhadap penerimaan keseluruhan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, tekstur, aroma dan rasa *cookies*.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung ampas kelapa berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serat kasar dan warna, tetapi tidak berpengaruh terhadap tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan dari *cookies* ubi jalar ungu. *Cookies* dengan karakteristik terbaik diperoleh dari perbandingan 90% tepung ubi jalar ungu dan 10% tepung ampas kelapa dengan kadar air 2,87%, kadar abu 1,43%, kadar lemak 46,58%, kadar protein 2,88%, kadar karbohidrat 46,24%, kadar serat kasar 7,69%, warna agak ungu tua (4,00), aroma agak suka (5,40), tekstur renyah (4,07), rasa suka (5,53), dan penerimaan keseluruhan agak suka (5,40). Penambahan 10% tepung ampas kelapa telah mampu meningkatkan kadar serat pada *cookies* ubi jalar ungu.

## Saran

Berdasarkan hasil peneltian ini dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan *cookies* ubi jalar ungu.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada : Bapak Prof. Dr. Ir. I Made Sugitha, M.Sc., Ibu I Desak Putu Kartika Pratiwi, S.TP., MP.

selaku dosen pembimbing I dan II, Bapak/Ibu dosen pengaji skripsi, Bapak/Ibu dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan FTP UNUD dan seluruh staf laboratorium FTP UNUD yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1992. Syarat Mutu Cookies. SNI 01-2973-1992. Badan Standarisasi Nasional. Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Antarlina, S.S. 1998. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Ekawati, I. G. A., N. M. I. H. Arikantana, P. A. S. Wipradnyadewi, 2013. Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu Termodifikasi Sebagai Pangan Sehat. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Udayana.
- Hutsoit, G.F. 1988. Ampas Kelapa: *Dari Tempe Bongkrek ke Pemanis*. Majalah Perusahaan Gula Pasuruan. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia 24 (3):19-24.
- Kristiyani, M. W. E. 2012. Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu dalam Pembuatan Produk Patiseri. Program Studi Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marquez, P.O., 1999. Nutritional Advantages of Philipine Coconut Flour. Coconut Farmers Bulletn, Number. 4, pp. 1-7.
- Putri, M. F. 2010. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Prodi Tata Boga Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Putri, M. F. 2014. Riset dan Inovasi Pendidikan Vokasional pada Karakteristik Sensoris Cookies dengan Substitusi Tepung Ampas Kelapa.
- Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Prodi Tata Boga Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Rosida, T. Susilowati, D. A. Manggarani. 2008. Pembuatan Cookies Kelapa (Kajian Proporsi Tepung Terigu : Tepung Ampas Kelapa : dan Penambahan Kunyung Telur). Jurusan Teknologi Pangan FTI UPN, Jawa Timur.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suprapta, D. N., M. Antara, N. Arya, M. Sudana, A. S. Duniaji, dan M. Sudarma. 2003. Penelitian Peningkatan Kualitas dan Diversifikasi Penggunaan Umbi-Umbian sebagai Sumber Pangan Alternatif di Bali. Laporan Hasil Penelitian Kerjasama BAPPEDA Provinsi Bali Dan Fakultas Pertanian UNUD, Denpasar.
- Suprapti, L. 2003. Pembutan dan Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar. Kanisius, Yogyakarta.
- Susanti, Diyah. 2010. Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) terhadap Karakteristik Biskuit. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.

# **PEMANFAATAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER SERAT DALAM PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU**

*by Ema Niga Wardani*

---

FILE	27563-53836-1-SM.PDF (200.87K)		
TIME SUBMITTED	30-JAN-2017 09:46PM	WORD COUNT	3705
SUBMISSION ID	764303659	CHARACTER COUNT	20361

# PEMANFAATAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER SERAT DALAM PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU (Utilization of Coconut Pulp as fiber source in Purple Sweet Potato Cookies)

Ema Niga Wardani<sup>1</sup>, I Made Sugitha<sup>2</sup>, I Dewak Putra Kartika Pratiwi<sup>2</sup>

Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

Email: ema.niga@yahoo.com

## ABSTRACT

Coconut pulp is a byproduct of coconut milk production. <sup>1,2</sup> coconut pulp can be processed into coconut flour that used as raw materials of purple sweet potato cookies. The purpose of this research is to observe the ratio effect of purple sweet potato flour and coconut flour to produce the best characteristics of purple sweet potato cookies. This research used completely randomized design with purple sweet potato flour and coconut flour ratio 100:0, 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 50:50. Treatment was repeated three times to obtain 18 units experiment. The ANOVA used to analysis of the data and followed by DMRT if there are significant effect. The best result of the research was produced by the ratio of 90:10 for purple sweet potato flour and coconut flour that contain of water 2.87%, ash 1.43%, fat 40.58%, protein 2.88%, carbohydrate 46.24%, crude fiber 7.69%. colour was purple (4.00), texture was crispy (4.07), flavour was rather like (5.40), taste was like (5.53), and overall acceptance was rather like (5.40).

**Key words :** cookies, coconut flour, purple sweet potato flour

## PENDAHULUAN

Cookies merupakan salah satu jenis kue dari empat jenis kue yaitu kue kering, crackers, cookies, dan wafer (Anon., 1992). Cookies kaya akan energi terutama berasal dari karbohidrat dan lemak. Masyarakat umumnya menyuguhkan cookies pada saat pertemuan keluarga dan merayakan hari keagamaan. Bahan baku pembuatan cookies secara umum adalah terigu, namun penggunaan ubi bisa diganti dengan bahan lain seperti tepung ubi jalar ungu. Hal ini disebabkan karena produk cookies tidak memerlukan pengembang yang tinggi. Susanti (2010) menyatakan bahwa penggunaan terigu bisa diganti 100% menggunakan **tepung ubi jalar ungu** pada pembuatan bisuit.

Tepung ubi jalar ungu memiliki kesehatan yaitu mengandung antosianin yang

tinggi. Antosianin merupakan senyawa flavonoid pada ubi jalar ungu yang menyebabkan kulit dan daging umbi berwarna ungu (Kristiyani, 2012). Antosianin berperan sebagai antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas sehingga baik untuk menjaga kesihatannya. Supripta *et al.* (2003) menyatakan bahwa setain memiliki kandungan antosianin yang tinggi yaitu 110,51 mg/100g, ubi jalar ungu juga mengandung vitamin A, vitamin C, serta mineral-mineral yang cukup tinggi.

Tepung ubi jalar ungu juga memiliki kekurangan yaitu kandungan seratnya rendah 1,95% (Antarlima, 1998), sehingga cookies yang dibuat menggunakan tepung ubi jalar ungu diduga memiliki kandungan serat yang rendah juga. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kandungan serat dari produk

*cookies*, maka diperlukan penggunaan bahan yang tinggi serat seperti ampas kelapa.

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari proses pembuatan santan. Pemanfaatan ampas kelapa masih sangat terbatas, misalnya untuk pakan ternak dan sebagian dijadikan tempe bongkrek untuk makanan, disela-sela Provinsi Jawa Timur (Hutsoit, 1988). Ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung dan bisa digunakan sebagai bahan dalam pembuatan produk pangan. Selain itu, pengolahan ampas kelapa menjadi tepung juga bertujuan untuk meningkatkan nilai ekonomis.

Menurut Marquez (1999), tepung ampas kelapa mengandung kadar air 4,2%, lemak 9,2%, protein 12,6%, abu 8,2%, serat 13%, dan karbohidrat 39,1%. Tepung ampas kelapa merupakan bahan pangan sumber serat karena mengandung cellulosa cukup tinggi. Dewasa ini, ampas serat menjadi semakin diutamakan dalam membuat formulasi produk pangan karena perannya dalam memperlancar pencernaan dan mengurangi ketersediaan kolesterol di dalam tubuh (Hutsoit, 1988).

Pemanfaatan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa dalam pembuatan *cookies* belum diketahui secara pasti. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan (1) untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas kelapa terhadap karakteristik *cookies* ubi jalar ungu dan (2) untuk mengetahui perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa yang tepat sehingga dihasilkan *cookies* dengan karakteristik terbaik. Hasil penelitian tersebut diharapkan mampu untuk meningkatkan kenyekaragaman produk pangan

dan mengurangi ketergantungan pada pemakanan terigu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan<sup>1</sup> dan Laboratorium Analisis Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana pada bulan Juni sampai dengan bulan Agustus 2016. Rancangan percobaan yang dipakai dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perbandingan tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu P0 (100:0), P1 (90:10), P2 (80:20), P3 (70:30), P4 (60:40), P5 (50:50). Masing-masing perlakuan dimuat sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan sidik singkat dan apabila terdapat pengaruh antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ubi jalar ungu dan ampas kelapa yang diperoleh dari Pasar Kuta, *shortnug* (mentega putih), gula halus, minyak buku merk Duncow, telur ayam negeri yang diperoleh dari supermarket Tiara Dewata, Denpasar. Bahan-bahan kimia yang akan digunakan untuk analisis kimia adalah aquades, nikel hidrol 96%, tablet Kjeldahl,  $H_2SO_4$ , NaOH, HCl pekat, heksan, indikator PP, kertas Whatman nomor 42, serta kertas taring. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemarut, loyang, waskoen, blender (Miyako), ayakan (60 mesh), mixer (Philips), sendok, oven (Dua Sembilan), kompor gas

(Hitachi), sendok kayu, kuas, *aluminum foil*, timbangan analitik (Metler Toledo AB-204), spatula, pincet, tabung reaksi (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), labu ukur (Pyrex), mortar, desikator, penjepit, pipet ukur, buret, matluk, water bath, alat destilasi, variet, cawan porcelan, hot plate, labu Erlenmeyer (Pyrex), gelas piala (Pyrex).

Pelajaran Penelitian

## **I. Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu**

**Ubi jalar ungu** dibersihkan kemudian diparut. Ubi jalar ungu yang telah diparut, ditempatkan di dalam loyang yang sudah dialasi dengan aluminium foil dan diratakan kemudian dioven selama 4 jam dengan suhu 60°C atau sampai kering. Ubi jalar ungu yang telah dioven selanjutnya dihancurkan dengan blender dan ditayak dengan nyakuk 60 mesh (Ekanati dkk., 2013).

## 2. Proses Pembuatan Tepung Ampas Kelapa

Proses pembuatan tepung ampas kelapa dimulai dengan mengukus ampas kelapa selama 3 menit. Ampas kelapa kemudian dioven selama ±5 jam dengan suhu 60°C atau sampai kering. Ampas kelapa

Tabel 1. Formula Coklat untuk setiap 100 gram topeng komposit.

Konitidhan dihaluskan menggunakan blender dan ditayak dengan ukuran 60 mesh (Putri, 2014 yang telah dimodifikasi).

### 3. Proses Pembuatan Cookies Ubi Jalar Ungu

Scumus bahan baku ditambah dan ditumbang sesuai formula yang sudah ditentukan (Tabel 1). Mentega dan gula halus di mixer selama 1 menit (adonan 1). Kemudian ditambahkan telur dan susu bubuk pada adonan 1 untuk menghasilkan adonan 2. Tepung komposit (tepung ubi jalar ungu dan tepung ampas kelapa) ditambahkan ke dalam adonan 2 kemudian diaduk menggunakan sephila hingga adonan menjadi kalis dan siap dicetak (adonan 3). Adonan 3 dicetak menggunakan cetakan cookies kemudian dipanggang dalam oven pada suhu 150°C selama 30 menit atau sampai matang. Cookies yang telah matang didinginkan selama 10 menit dan siap dianalisis (Suprapti, 2003 yang telah dimodifikasi).

Formula bahan bakar pembuatan cookies ubi jalar yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Komposit Bahan	Pengukuran					
	P0	P1	P2	P3	P4	P5
Tepung ubi jalar ungu (g)	100	90	80	70	60	50
Tepung ampat kelapa (g)	0	10	20	30	40	50
Mentega (g)	100	100	100	100	100	100
Gula halus (g)	40	40	40	40	40	40
Teflon (g)	20	25	25	25	25	25
Susu bubuk (g)	5	5	5	5	5	5
Total bahan (g)	270	270	270	270	270	270

### Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah kadar air dengan metode oven (Sudarmadji *et al.*, 1997), abu dengan metode pengabuan kering (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar protein dengan metode mikro kjeldahl (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak dengan metode ekstraksi soehlet (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar karbohidrat dengan analisis carbohydrate by different (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar serat kasar dengan metode

hidrolisis asam dan busa (Sudarmadji *et al.*, 1997), dan sifat sensoris diuji dengan uji hedonik dan uji scoring (Soekarto, 1985).

### BHASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat pada cookies dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat pada cookies

19 Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata				
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
P0 (100 : 0)	3,09 ± 0,09	1,38 ± 0,02	45,64 ± 0,11	2,52 ± 0,63	47,37 ± 0,69
P1 (90 : 10)	2,87 ± 0,05	1,43 ± 0,03	46,58 ± 0,28	2,88 ± 0,63	46,24 ± 0,80
P2 (80 : 20)	2,47 ± 0,03	1,61 ± 0,01	47,23 ± 0,11	3,24 ± 0,01	45,45 ± 0,11
P3 (70 : 30)	1,96 ± 0,08	1,89 ± 0,02	49,12 ± 0,25	3,60 ± 0,62	43,43 ± 0,83
P4 (60 : 40)	1,50 ± 0,07	2,07 ± 0,04	51,01 ± 0,10	3,96 ± 0,62	41,46 ± 0,53
P5 (50 : 50)	1,27 ± 0,21	2,22 ± 0,05	53,43 ± 0,33	4,31 ± 0,13	38,78 ± 0,54

Keterangan : nilai rata-rata yang dilukiskan oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

#### Kadar Air

Hasilistik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar air cookies. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar air cookies berkisar antara 1,27% sampai dengan 3,09%. Kadar air tertinggi diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 3,09%, sedangkan kadar air terendah diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 1,27%.

Penurunan kadar air terjadi seming dengan penambahan tepung ampas kelapa. Hal ini karena tepung ampas kelapa mengandung selulosa yang cukup tinggi. Selulosa

merupakan serat pangan tak larut baik di dalam air maupun di dalam saluran pencernaan. Selulosa pada tepung ampas kelapa tidak mengikat air pada adonan cookies sehingga air yang berada dalam adonan cookies akan terserap saat proses pemanggangan (Putri, 2010). Penurunan kadar air juga diebabkan karena kadar air pada tepung ampas kelapa lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar air tepung ubi jalar ungu adalah 7,00% (Antarlima, 1998). sedangkan kadar air tepung ampas kelapa adalah 4,2% (Mansya, 1999). Kadar air cookies ubi jalar ungu yang dihasilkan dalam penelitian ini telah memenuhi SNI cookies yaitu kadar air maksimal

5%. Kadar air yang rendah akan menyebabkan cookies membutuhkan masa simpan yang lebih lama.

#### Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar abu cookies. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar abu cookies berkisar antara 1,38% sampai dengan 2,22%. Kadar abu tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu yaitu 2,22%, sedangkan kadar abu terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 1,38%.

Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar abu cookies semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar abu tepung ampas kelapa adalah 8,2% (Marquez, 1999), sedangkan kadar abu tepung ubi jalar ungu adalah 2,13% (Antarlima, 1998).

#### Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar lemak cookies. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak cookies berkisar antara 45,64% sampai dengan 53,43%. Kadar lemak tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 53,43%, sedangkan kadar lemak terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 45,64%.

Kadar lemak yang tinggi pada cookies berhubungan dengan jumlah mentega yang

ditambahkan yaitu sebesar 100 gram atau 1 : 1 dengan jumlah tepung. Peningkatan kadar lemak terjadi seiring dengan penambahan tepung ampas kelapa. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar lemak tepung ampas kelapa adalah 9,2% (Marquez, 1999), sedangkan kadar lemak tepung ubi jalar ungu adalah 0,5% (Antarlima, 1998).

#### Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar protein cookies. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein cookies berkisar antara 2,52% sampai dengan 4,31%. Kadar protein tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 4,31%, sedangkan kadar protein terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 2,52%.

Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar protein cookies semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kadar protein pada tepung ampas kelapa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar protein tepung ampas kelapa adalah 12,6% (Marquez, 1999), sedangkan kadar protein tepung ubi jalar ungu adalah 5,12% (Antarlima, 1998).

#### Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar karbohidrat cookies. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat cookies berkisar

antara 38,78% sampai dengan 47,37%. Kadar karbohidrat tertinggi diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 47,37%, sedangkan kadar karbohidrat terendah diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 38,78%. Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa, maka kadar karbohidrat cookies semakin rendah. Hal ini disebabkan karena

kadar karbohidrat pada tepung ampas kelapa lebih rendah dibandingkan dengan tepung ubi jalar ungu. Kadar karbohidrat tepung ubi jalar ungu adalah 85,26% (Antarina, 1998), sedangkan kadar karbohidrat tepung tepung ampas kelapa adalah 39,1% (Marquez, 1999).

#### Serat Kasar

Nilai rata-rata hasil analisis kadar serat kasar pada cookies dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata serat kasar pada cookies

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Serat Kasar (%)
P0 (100 : 0)	4,63 ± 0,28
P1 (90 : 10)	7,69 ± 0,24
P2 (80 : 20)	9,91 ± 0,12
P3 (70 : 30)	11,49 ± 0,12
P4 (60 : 40)	14,16 ± 0,07
P5 (50 : 50)	17,23 ± 0,17

Keterangan : Nilai rata-rata yang dilukasi oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar serat kasar cookies. Kadar serat kasar berkisar antara 4,63% sampai dengan 17,23% (Tabel 3). Kadar serat kasar tertinggi diperoleh dari formulasi 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa yaitu 17,23%, sedangkan kadar serat kasar terendah diperoleh dari formulasi 100% tepung ubi jalar ungu yaitu 4,63%. Semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa menyebabkan kadar serat kasar cookies semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung ampas kelapa merupakan sumber serat pada cookies. Tepung ampas kelapa memiliki kadar serat kasar 13% (Marquez, 1999), sedangkan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar serat kasar 1,95%

(Antarina, 1998). Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian dari Rosida, *et al* (2008) tentang pembuatan cookies kelapa yang menyatakan bahwa, semakin tinggi penggunaan tepung ampas kelapa maka serat kasar pada cookies akan semakin tinggi.

#### Sifat Sensoris

Sifat sensoris cookies diuji dengan uji skoring dan uji hedonik (kesukaan). Uji skoring dilakukan terhadap warna dan tekstur cookies, sedangkan uji hedonik (kesukaan) dilakukan terhadap aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan cookies.

#### Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap warna cookies. Berdasarkan Tabel 4 nilai rata-rata uji skoring

terhadap warna cookies berkisar antara 2,07 (ungu tua) sampai dengan 4,33 (ungu muda). Cookies dengan perlakuan 100% tepung ubi jalar ungu memiliki kriteria warna agak ungu tua (4,33), sedangkan cookies dengan perlakuan 50% tepung ubi jalar ungu dan 50% tepung ampas kelapa memiliki kriteria warna ungu muda (2,07). Warna cookies yang dihasilkan dipengaruhi oleh warna bahan

bahan baku yang dipergunakan. Semakin rendah penggunaan tepung ubi jalar ungu maka warna dari cookies yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini didukung oleh penelitian Putri (2010) yang mengatakan bahwa warna roti yang semakin putus disebabkan karena tepung ampas kelapa memiliki derajat putih yang tinggi.

Tabel 4. Nilai rata-rata hasil analisis uji skoring terhadap warna dan tekstur cookies

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata	
	Warna	Tekstur
P0 (100 : 0)	4,33 c	4,00
P1 (90 : 10)	4,00 c	4,07
P2 (80 : 20)	3,00 b	4,20
P3 (70 : 30)	2,73 b	4,33
P4 (60 : 40)	2,47 ab	4,40
P5 (50 : 50)	2,07 a	4,47

Keterangan : Nilai rata-rata yang dilukiskan oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

Skala Warna : 5 (ungu tua) – 1 (sangat ungu muda)

Skala Tekstur : 5 (sangat renyah) – 1 (sangat tidak renyah)

#### Tekstur

1

Hasil tidak ragu menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tekstur cookies.

Nilai rata-rata tingkat kesukunan panelis terhadap tekstur cookies berkisar antara 4,00

(renyah) sampai dengan 4,47 (renyah). Hal ini telah sesuai dengan syarat mutu cookies menurut SNI yaitu bertekstur renyah (Anon, 1992). Nilai rata-rata hasil analisis uji hedonik aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan cookies dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata hasil analisis uji hedonik terhadap aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan cookies

Perlakuan (Tepung ubi jalar ungu : tepung ampas kelapa)	Nilai rata-rata		
	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P0 (100 : 0)	5,53	5,87	5,13
P1 (90 : 10)	5,40	5,53	5,40
P2 (80 : 20)	5,27	5,67	5,40
P3 (70 : 30)	5,80	6,20	6,07
P4 (60 : 40)	5,73	5,80	5,60
P5 (50 : 50)	5,60	5,27	5,53

Keterangan : Skala hedonik dari 7 (sangat suka) sampai 1 (sangat tidak suka).

### Aroma

1

Hasil uji klasik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma cookies. Nilai rata-rata tingkat kesukuan panelis terhadap aroma cookies berkisar antara 5,27 (agak suka) sampai dengan 5,80 (suka). Penggunaan tepung ampas kelapa menyababkan aroma cookies menjadi khas kelapa sehingga cookies yang disubstitusikan dengan tepung ampas kelapa masih disukai oleh panelis. Hal ini didukung juga oleh Putri (2010) yang menyatakan bahwa, tepung ampas kelapa memiliki aroma yang harum khas kelapa sehingga mengakibatkan roti yang disubstitusikan dengan tepung ini memiliki aroma yang harum khas kelapa.

### Rasa

1

Hasil uji klasik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap rasa cookies. Nilai rata-rata tingkat kesukuan panelis terhadap rasa cookies berkisar antara 5,27 (agak suka) sampai dengan 6,20 (suka). Kandungan lemak yang tinggi akan memberikan rasa gurih pada cookies sehingga rasanya masih disukai oleh panelis. Hal ini didukung pendapat Winarno (1997) yang menyatakan bahwa penyebab terjadinya peningkatan rasa gurih dari suatu produk ditentukan oleh besarnya kandungan lemak dan protein.

### Penerimaan Keseluruhan

Hasil uji klasik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung ampas kelapa berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap penerimaan keseluruhan cookies. Nilai rata-rata tingkat

kesukuan panelis terhadap penerimaan keseluruhan cookies berkisar antara 5,13 (agak suka) sampai dengan 6,07 (suka). Penerimaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti warna, tekstur, aroma dan rasa cookies.

## KESIMPULAN

Penambahan tepung ampas kelapa berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, serat kasar dan warna, tetapi tidak berpengaruh terhadap tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan dari cookies ubi jalar ungu. Cookies dengan karakteristik terbaik diperoleh dari perbandingan 90% tepung ubi jalar ungu dan 10% tepung ampas kelapa dengan kadar air 2,87%, kadar abu 1,43%, kadar lemak 46,58%, kadar protein 2,88%, kadar karbohidrat 46,24%, kadar serat kasar 7,69%, warna agak ungu tua (4,00), aroma agak suka (5,40), tekstur renyah (4,07), rasa suka (5,53), dan penerimaan keseluruhan agak suka (5,40). Penambahan 10% tepung ampas kelapa telah mampu meningkatkan kadar serat pada cookies ubi jalar ungu.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan cookies ubi jalar ungu.

12

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pendis mengucapkan terima kasih kepada  
Drs. Prof. Dr. Ir. I Made Sugihtha, M.Sc., Ibu  
23  
I Dewi Kartika Pratiwi, S.TP., MP.

selaku dosen pembimbing I dan II, Bapak/Ibu dosen pengaji skripsi, Bapak/Ibu dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan FTP UNUD dan sejuruhan staf laboratorium FTP UNUD yang telah membantu dan membimbing penulis sehingga bisa menyelesaikan tugas akhir dengan baik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 1992. Syarat Mutu Cookies SNI 01-2973-1992. Badan Standarisasi Nasional Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Antarima, S.S. 1998. Proses Pembuatan dan Penggunaan Tepung Ubi Jalar untuk Produk Pangan. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.
- Ekaewati, I. G. A., N. M. I. H. Arifahitan, P. A. S. Wipradnyadewi. 2012. Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu Termodifikasi Sebagai Pangan Sehat. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Udayana.
- Hudaoit, G.F. 1988. Ampas Kelapa. *Dari Tempe Bongkrek ke Pemancir*. Majalah Pernasahanan Gula Paseruan. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia 24 (3):19-24.
- Kristiyani, M. W. E. 2012. Pemanfaatan Tepung Ubi Untuk dalam Pembuatan Produk Patiseri. Program Studi Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Marquez, P.O. 1999. Nutritional Advantages of Philipine Coconut Flour. Coconut Farmers Bull Number 4, pp. 1-7.
- Putri, M. F. 2010. Kandungan Gizi dan Sifat Fisik Tepung Ampas Kelapa sebagai Bahan Pangan Sumber Serat. Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Prodi Tata Boga Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Putri, M. F. 2014. Riset dan Inovasi Pendidikan Vokasional pada Karakteristik Sensoris Cookies dengan Substitusi Tepung Ampas Kelapa.
- Jurusan Teknologi Jasa Dan Produksi Prodi Tata Boga Fakultas Teknik UNNES, Semarang.
- Rosidah, J., Sulilowati, D. A. Manggarani. 2008. Pembuatan Cookies Kelapa (Kajian Proporsi Tepung Terigu-Tepung Ampas Kelapa) dan Penambahan Kunyit Telur). Jurusan Teknologi Pangan FTI UPN, Jawa Tengah.
- Soearto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Akademika, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Sohardi. 1997. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Soprapta, D. N., M. Antara, N. Arya, M. Sudiana, A. S. Duniaji, dan M. Sudarma. 2003. Penelitian Peningkatan Kualitas dan Diversifikasi Penggunaan Umbi-Umbian sebagai Sumber Pangan Alternatif di Bali. Laporan Hasil Penelitian Kerjamaata BAPPEDA Provinsi Bali Dan Fakultas Pertanian UNUD, Denpasar.
- Soprapta, I. 2005. Pembuatan dan Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Organik. Yogyakarta.
- Susanti, Drivah. 2010. Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayam Masak*) terhadap Karakteristik Biskuit. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana, Denpasar.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.

# PEMANFAATAN AMPAS KELAPA SEBAGAI BAHAN PANGAN SUMBER SERAT DALAM PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU

## ORIGINALITY REPORT

% <b>16</b>	% <b>14</b>	% <b>1</b>	% <b>5</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

- |   |                                                                      |     |
|---|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | <a href="#">id.scribd.com</a><br>Internet Source                     | % 4 |
| 2 | <a href="#">pt.scribd.com</a><br>Internet Source                     | % 1 |
| 3 | <a href="#">Submitted to Udayana University</a><br>Student Paper     | % 1 |
| 4 | <a href="#">kentanghitamsubur.blogspot.com</a><br>Internet Source    | % 1 |
| 5 | <a href="#">Submitted to Universitas Diponegoro</a><br>Student Paper | % 1 |
| 6 | <a href="#">fr.scribd.com</a><br>Internet Source                     | % 1 |
| 7 | <a href="#">repository.unhas.ac.id</a><br>Internet Source            | % 1 |
| 8 | <a href="#">jurnal.upi.edu</a><br>Internet Source                    | % 1 |
| 9 | <a href="#">Submitted to iGroup</a><br>Student Paper                 | % 1 |

10	eprints.upnjatim.ac.id Internet Source	<% 1
11	Submitted to Queen's University of Belfast Student Paper	<% 1
12	usantoso.wordpress.com Internet Source	<% 1
13	portalgaruda.org Internet Source	<% 1
14	journal.unnes.ac.id Internet Source	<% 1
15	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<% 1
16	tauw.blogspot.com Internet Source	<% 1
17	jpa.ub.ac.id Internet Source	<% 1
18	lib.unnes.ac.id Internet Source	<% 1
19	journal.unpar.ac.id Internet Source	<% 1
20	nutritionj.biomedcentral.com Internet Source	<% 1
21	eprints.uns.ac.id Internet Source	<% 1
22	bio.unsoed.ac.id	

---

23	<a href="#">ippm.unud.ac.id</a>	<% 1
Internet Source		
24	<a href="#">fe.unpad.ac.id</a>	<% 1
Internet Source		
25	<a href="#">www.scribd.com</a>	<% 1
Internet Source		
26	<a href="#">www.docstoc.com</a>	<% 1
Internet Source		

---

EXCLUDE QUOTES    OFF  
EXCLUDE               OFF  
BIBLIOGRAPHY

EXCLUDE MATCHES    OFF