

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS
COOKIES BEKATUL BERAS**

**Oleh
FIRMANSYAH**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

2. 26421/26982

KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS COOKIES BEKATUL BERAS

Oleh
FIRMANSYAH



S
664.707

Fir
k

2013

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

RINGKASAN

FIRMANSYAH. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris *Cookies* Bekatul Beras (Dibimbing oleh **FILLI PRATAMA** dan **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa karakteristik fisik, kimia dan sensoris *cookies* bekatul beras dengan konsentrasi penambahan tepung bekatul yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Desember 2013 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian dan Laboratorium Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap non Faktorial (RAL) dengan faktor perlakuan yaitu penambahan tepung bekatul yang terdiri dari enam taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali, dengan perlakuan yaitu penambahan tepung bekatul 0% (A), 10% (B), 20% (C), 30% (D), 40% (E), 50% (F). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (derajat pengembangan, tekstur dan warna), karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, aktivitas antioksidan dan kadar serat kasar), serta organoleptik (rasa, tekstur, aroma dan warna).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung bekatul berpengaruh nyata terhadap derajat pengembangan, tekstur, *lightness*, *hue*, *chroma*, kadar air, kadar abu, aktivitas antioksidan dan sifat sensoris (warna, rasa, tekstur, aroma). Berdasarkan uji sensoris, penambahan 20% tepung bekatul pada pembuatan *cookies* masih dapat diterima konsumen.

SUMMARY

FIRMANSYAH. The Physical, Chemical, and Sensory Characteristics of Rice Bran Cookies. (Supervised by **FILLI PRATAMA** and **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

The objective of this research was to determine the physical, chemical and sensory characteristics of cookies with the addition of rice bran flour. The research was conducted in the Chemical Laboratory of Agricultural and Sensory Laboratory, Departement of Agricultural Technology, Agricultural Faculty, Sriwijaya University, Indralaya from May 2013 to Desember 2013.

The research used a Completely Randomized Design with six treatments and each treatment was repeated three times. The treatments were 0 % (A), 10% (B), 20% (C), 30% (D), 40% (E), 50% (F) of rice bran flour. The parameters were physical characteristics (expansion degree, texture and color measurement), chemical characteristics (water, ash, protein content, fat content, antioxidant activity as well as crude fiber), and sensory characteristics (hedonic test consisted of color, taste, texture and aroma).

The result showed that addition of rice bran flour had significant effects on expansion degree, texture, lightness, hue, chroma, water content, ash content, antioxidant activity, and sensory characteristics. The hedonic scores of color, taste, texture and aroma could be classified in the category of “like”. Based on the sensory test, the rice bran cookies with the addition of 20% rice brand flour was acceptable by the consumers.

**KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN SENSORIS
COOKIES BEKATUL BERAS**

**Oleh
FIRMANSYAH**

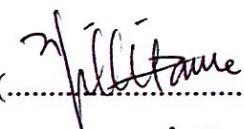
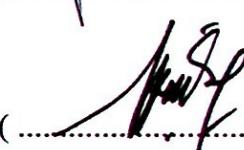
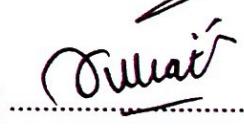
**SKRIPSI
sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian**

**pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2013**

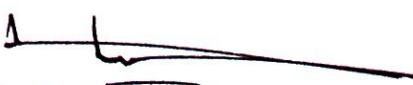
Skripsi berjudul "Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensoris Cookies Bekatul Beras" oleh Firmansyah telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 14 November 2013.

Komisi Penguji

1. Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D. Ketua (..... )
2. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si. Sekretaris (..... )
3. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Anggota (..... )
4. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. Anggota (..... )
5. Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si. Anggota (..... )

Mengetahui
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Mengesahkan
Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian


Dr. Ir. Hersyamsi, M.Agr.
NIP. 19600802 198703 1 004


Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 19750610 2002121002

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri beserta pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, Desember 2013

Yang membuat pernyataan



Firmansyah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 25 Mei 1990 di Talang Dukun Kecamatan Sungai Pinang, Kabupaten Ogan Ilir, merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orangtua bernama Bapak Safik dan Ibu Sare'ah.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2002 di SDN Talang Dukun, sekolah menengah pertama pada tahun 2005 di SMPN 2 Rantau Alai dan sekolah menengah atas tahun 2008 di SMAN 1 Kayuagung. Penulis diterima sebagai mahasiswa melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, pada bulan September 2009.

Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di Industri Rumah Tangga Bapak Ahmad dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Susu Kedelai Salima di Industri Rumah Tangga Bapak Ahmad di Indralaya Kabupaten Ogan Ilir” yang dibimbing oleh Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc. (Hons), Ph.D. Selama menjadi mahasiswa penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) sebagai anggota. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik pada bulan Juli hingga September 2012 di Desa Sejaro Sakti Indralaya Ogan Ilir, Sumatera Selatan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil ‘alamin, segala puji bagi Allah SWT, Rabb semesta alam yang telah memberikan segala kesempatan lahir dan batin kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul “Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris *Cookies Bekatul Beras*” dengan semaksimal mungkin. Shalawat dan salam selalu tersanjung kepada suri tauladan umat manusia, baginda Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan para kaum muslimin dan muslimat hingga akhir hayat.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam pengusungan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

Penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan, bimbingan, dan arahan semangat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Ketua Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

4. Ibu Prof. Ir. Filli Pratama, M.Sc.(Hons), Ph.D selaku dosen Penasihat Akademik sekaligus Pembimbing I, yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
5. Ibu Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si selaku Pembimbing II, yang telah memberikan arahan, bantuan, saran serta kepercayaan kepada penulis.
6. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si, Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc dan Bapak Prof. Dr. Ir. Hasbi, M.Si. selaku Penguji I, II, dan III yang telah memberikan arahan, bantuan dan saran kepada penulis.
7. Semua dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan banyak pelajaran di bidang teknologi pertanian.
8. Kedua orang tua kandung saya, Bapak Safik dan Ibu Sare'ah yang senantiasa memberikan doa, dukungan, saran dan semangat.
9. Keluarga besar saya di Talang Dukun yang telah memberikan do'a semangat dan motivasi kepada penulis.
10. Saudari kandung, Yeni Sapitri yang telah memberikan doa, bantuan dan semangat.
11. Bapak Akhirudin, SH beserta keluarga yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat dan do'a kepada penulis.
12. Seluruh staf Jurusan Teknologi Pertanian (Yuk Ana, Kak Hendra, Kak Jhon) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
13. Seluruh staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma dan Mbak Tika) atas semua bantuan selama berada di laboratorium.

14. Saudari Ira Gusti Riani, S.TP terima kasih atas doa, bantuan, dukungan, kritik dan saran yang diberikan kepada penulis.
15. Sahabat-sahabat terbaik (Bob, Cerry, Irfan, Andy, Abeng, Fanoh, Engki, Erna, Prima, Rissa, Ratih, dan Siska,) terima kasih atas bantuan, doa dan dukungan. Semoga persahabatan kita selalu kompak sepanjang masa.
16. Teman-teman seperjuangan di laboratorium (Eccy, Raeni, Ayu, Pied, Chacha, Niken, Wulan, Ilham, jimmi, mbak terika, mbak Oxilia, kak Fildri dan kak Davit) terima kasih atas bantuan, semangat dan kerja sama selama ini.
17. Semua teman-teman THP 2009 yang telah memberikan semangat, kritik dan saran serta bantuan.
18. Seluruh pihak yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu yang senantiasa memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Desember 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Bekatul	4
B. <i>Cookies</i>	6
C. Bahan – bahan dalam Pembuatan <i>Cookies</i>	8
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	14
A. Tempat dan Waktu	14
B. Alat dan Bahan	14
C. Metode Penelitian	15
D. Analisis Statistik	16
E. Cara Kerja	20
F. Parameter	21

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Derajat Pengembangan.....	29
B. Tekstur.....	32
C. Warna	34
D. Kadar Air	41
E. Kadar Abu	45
F. Aktivitas Antioksidan	47
G. Kadar Protein	49
H. Kadar Lemak	51
I. Kadar Serat Kasar	51
J. Uji Organoleptik	52
V. KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi kimia bekatul	5
2. Syarat mutu <i>cookies</i> menurut SNI No. 01-2973-2012	8
3. Syarat mutu tepung terigu menurut SNI No. 01-3751-2000	9
4. Formulasi perlakuan	15
5. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap non faktorial	16
6. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap derajat pengembangan <i>cookies</i>	30
7. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap tekstur <i>cookies</i>	33
8. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap <i>lightness cookies</i>	36
9. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap <i>chroma cookies</i>	38
10. Penentu warna (<i>Hue</i>)	39
11. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap <i>hue cookies</i>	40
12. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap kadar air <i>cookie</i>	43
13. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap kadar abu <i>cookies</i>	46
14. Uji lanjut BNJ pengaruh penambahan tepung bekatul terhadap IC_{50} <i>cookies</i>	48
15. Uji lanjut Friedmen Conover terhadap warna <i>cookies</i>	54
16. Uji lanjut Friedmen Conover terhadap rasa <i>cookies</i>	56

17. Uji lanjut Friedmen Conover terhadap tekstur <i>cookies</i>	58
18. Uji lanjut Friedmen Conover terhadap aroma <i>cookies</i>	61

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar struktur sebutir gabah	4
2. Rata-rata derajat pengembangan (%) <i>cookies</i>	29
3. Rata-rata tekstur (gram force) <i>cookies</i>	32
4. Rata-rata <i>lightness</i> (%) <i>cookies</i>	35
5. Rata-rata <i>chroma</i> (%) <i>cookies</i>	37
6. Rata-rata <i>hue</i> (°) <i>cookies</i>	40
7. Rata-rata kadar air (%) <i>cookies</i>	42
8. Rata-rata kadar abu (%) <i>cookies</i>	45
9. Rata-rata nilai IC ₅₀ (mg/mL) <i>cookies</i>	48
10. Rata-rata skor hedonik terhadap warna <i>cookies</i>	53
11. Rata-rata skor hedonik terhadap rasa <i>cookies</i>	56
12. Rata-rata skor hedonik terhadap tekstur <i>cookies</i>	58
13. Rata-rata skor hedonik terhadap aroma <i>cookies</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram alir proses persiapan tepung bekatul	70
2. Diagram alir pembuatan <i>cookies</i>	71
3. Lembar kuisioner uji hedonik	72
4. Gambar <i>cookies</i>	73
5. Perhitungan analisa derajat pengembangan (%)	74
6. Perhitungan analisa tekstur <i>gram force</i> (gf)	76
7. Perhitungan analisa data nilai <i>Lightness</i> (%)	78
8. Perhitungan analisa data nilai <i>Chroma</i> (%)	80
9. Perhitungan analisa data nilai <i>Hue</i> (°)	82
10. Perhitungan data nilai kadar air basis basah (%).....	84
11. Perhitungan analisa data nilai kadar abu basis kering (%)	86
12. Perhitungan analisa data nilai antioksidan menggunakan IC50 (mg/mL)	88
13. Perhitungan analisa data protein	90
14. Perhitungan analisa data lemak	91
15. Perhitungan analisa data serat kasar	92
16. Data uji hedonik untuk warna <i>cookies</i>	93
17. Data uji hedonik untuk aroma <i>cookies</i>	95
18. Data uji hedonik untuk tekstur <i>cookies</i>	97
19. Data uji hedonik untuk rasa <i>cookies</i>	99



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bekatul berasal dari hasil samping proses penyosohan beras pecah kulit menjadi beras giling sosoh. Beras pecah kulit merupakan gabah yang telah terlepas bagian kulit sekam dari bulir padi. Menurut Setiyawan dan Harisma (2011), bekatul merupakan lapisan luar beras pecah kulit yang terdiri dari perikarp, testa dan aleuron. Bekatul memiliki kandungan gizi yang tinggi. Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009) menyatakan bahwa dalam 100 g bekatul mengandung 77,1g karbohidrat, 8,4 g protein, 1,7 g lemak, mineral yaitu 147 mg kalsium, 81 mg fosfor dan 71 mg kalium.

Bekatul banyak mengandung vitamin, terutama kandungan vitamin B₁ (tiamin). Vitamin B₁ banyak ditemukan pada beras yang belum melalui tahapan penyosohan dalam penggilingan padi. Bekatul mengandung jenis vitamin B lainnya yang berfungsi sebagai komponen pembangun tubuh (Astawan, 2009) dan senyawa antioksidan (Adom dan Liu, 2002). Hadipernata (2007) menambahkan bahwa senyawa antioksidan bekatul yaitu orizanol, tokotrienol dan tokoferol (vitamin E). Hasil penelitian Adom dan Liu (2002) menunjukkan bahwa senyawa antioksidan pada bekatul dapat menghambat terjadinya diabetes, mencegah penyakit jantung dan kanker.

Ketersediaan bekatul di Indonesia berlimpah. Menurut Badan Pusat Statistik (2012), produksi bekatul di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 6,95 juta ton. Badan Pusat Statistik Ogan Ilir (2012) menambahkan bahwa produksi bekatul di Kecamatan Sungai Pinang, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada tahun

2011 mencapai 1227,5 ton. Pemanfaatan bekatul sebagai sumber pangan dan gizi masih sangat terbatas. Pemanfaatan bekatul biasanya hanya sebagai pakan ternak dan minyak bekatul atau *rice bran oil* (RBO).

Kandungan gizi bekatul yang cukup tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan menyebabkan perlu dilakukan pengolahan terhadap bekatul menjadi produk olahan yang bergizi. Bekatul dapat diolah dalam bentuk tepung bekatul. Salah satu pemanfaatan tepung bekatul yaitu sebagai produk olahan pangan seperti *cookies*. *Cookies* adalah salah satu produk olahan pangan yang terbuat dari adonan lunak, relatif renyah dan jika dipatahkan penampang potongannya bertekstur kurang padat (Standar Nasional Indonesia Nomor 01-2973-2012). *Cookies* biasanya diolah dengan menggunakan bahan baku dari tepung terigu. Namun, penggunaan tepung terigu dapat dikurangi yaitu dengan cara penambahan tepung bekatul. Keuntungan penambahan tepung bekatul dalam pembuatan *cookies* yaitu dapat meningkatkan kandungan gizi *cookies* dan dapat meningkatkan nilai tambah bekatul. *Cookies* yang berasal dari bahan baku tepung bekatul diharapkan mempunyai keunggulan yaitu kaya akan vitamin terutama vitamin B₁, antioksidan dan protein.

Proses pengolahan *cookies* terdiri dari beberapa tahap yaitu pembentukan krim dan pembuatan adonan, pencetakan dan pemanggangan (Sitanggang, 2008). Pengolahan bekatul menjadi *cookies* adalah salah satu alternatif untuk penganekaragaman pangan dan peningkatan nilai ekonomis bekatul. *Cookies* dengan bahan baku bekatul ini diharapkan dapat menjadi makanan ringan sehat bagi seluruh kalangan masyarakat.

B. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisa karakteristik fisik, kimia dan sensoris *cookies* bekatul beras dengan konsentrasi penambahan tepung bekatul yang berbeda.

C. Hipotesis

Penambahan tepung bekatul diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensoris *cookies* yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adom, K. K., dan Liu. R. H. 2002. Antioxidant Activity of Grain. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 50 : 6182-6187.
- Affandi, I. 2007. Menyusun *Standard Operating Procedure (Sop)* Pembuatan Cookies untuk Skala Laboratorium Di PT Arnott's Indonesia, Bekasi. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aguskrisno. 2011. Pemanfaatan Bekatul (Rice Bran) untuk Menurunkan Kadar Gula dalam Darah bagi Penderita Diabetes Mellitus. (Online) (<https://sites.google.com/site/homebekatulnet/bekatul-kesehatan> diakses pada tanggal 15 April 2013).
- AOAC. 2006. Official Methods of An Analysis of Official Analytical Chemistry. AOAC International, United States of America.
- Astawan, M. 2004. Konsumsi Mentega dan Margarin. Department of Food Science and Technology. Institut Pertanian Bogor. (Online). (<http://www.margarin.com>, diakses 23 Januari 2009).
- _____. 2009. Kandungan Gizi Bekatul. (Online) (www.kesehatan.kompas.com/read/2009/.../Bekatul diakses pada tanggal 18 April 2013).
- Auliana, R. 2008. Pelatihan Singkat Pemanfaatan Ampas CVO dalam Pembuatan Kue Kering. (online). (www.staff.uny.ac.id diakses pada tanggal 09 April 2013).
- _____, R. 2011. Manfaat Bekatul dan Kandungan Gizinya. Universitas Yogyakarta, Yogyakarta
- Badan Pusat Statistik. 2012. Produksi Padi, Jagung dan Kedelai (Angka Sementara Tahun 2012). No.20/03/Th.XVI, 1 Maret 2013). (online) (www.Bps.go.id/brs_file/aram-01mar13.pdf diakses pada tanggal 15 April 2013).
- Badan Pusat Statistik Ogan Ilir. 2012. Potensi Pertanian dan Perkebunan. (online). (www.Oganilirkab.go.id).
- Badan Standarisasi Nasional Nomor 01-2973-2012. Syarat Mutu cookies. Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Nomor 01-3541-2002. Margarin. Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.

Badan Standarisasi Nasional Nomor 01-3751-2000. Tepung Terigu. Badan Standarisasi Nasional Indonesia, Jakarta.

Bhattacharya, K. R., dan Sowbaghya, C. M. 2007. A Colorimetric Bran Pigment Method for Determining the Degree of Milling Rice. (Online). (<http://www.interscience.wiley.com>, 25 Agustus 2013).

Buckle, K.A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wooton, M. 2009. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono 1987. Press : Jakarta.

Budijanto, S., Sitanggang, A. B., Wiaranti, H., dan Koesbiantoro, B. 2012. Pengembangan Teknologi Sereal Sarapan Bekatul dengan Menggunakan Twin Screw Extruder. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas teknologi pertanian. Intitut Pertanian Bogor. Bogor, 9(2) : 63-69

Champagne, E. T. 1994. Rice Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists. Inc, St. Paul.

Dahlan. 2009. Fungsi Zat Gizi dan Sumbernya dalam Makanan. (Online). (<http://dahlanforum.wordpress.com/2009/04/20/fungsi-zat-gizi-dan-sumbernya-dalam-bahan-makanan>, diakses 20 Agustus 2013).

Damardjati, D. S. 1988. Struktur Kandungan Gizi Beras. *di dalam*. M. Ismunadji *et al* (Eds.) Padi Buku 1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.

Damayanthi, E., Madanjah, S., dan Sofia, I. S. 2001. Sifat Fisikokimia dan Daya Terima Tepung Bekatul Padi Awet sebagai Sumber Serat Pangan. *di dalam* : Nuraida, L. dan Dewanti, R.H. (Eds.). Pangan Tradisional Basis Bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen. PAU Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Dewayanti, E. 1997. Pembuatan *Cookies* dari Campuran Tepung Terigu dan Meizena yang disuplementasi dengan Tempe Kedelai. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Faridah, D. N., Kusumaningrum, H. D., Wulandari, N., dan Indrasti, D. 2010. Penuntun Praktikum Analisis Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Faridi, H. 1994. The Science of Cookie and Cracker Production. Great Britanian, Chapman and Hall, London.

Fatkurahman, R., Atmaka, W., dan Basito. 2012. Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Cookies* dengan Subtitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa*

- L.) dan Tepung Jagung (*Zea mays* L.). Ilmu dan teknologi pangan. Fakultas pertanian. Universitas sebelas maret. ISSN: 2302-0733, 1(1): 1-9.
- Gomez, A dan Gomez, K. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian. Edisi Kedua. UI Press, Jakarta.
- Graw, M. C. 2008. Bio fuel feedstocks. Chapter 4. Hill Companies, Inc. American.
- Hadipernata, M. 2007. Mengolah Dedak menjadi Minyak (Rice Bran Oil). Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. ISSN 0216-4427, 29 (4): 1-6.
- Harbers, L. H., dan Nielsen, S. S. 2003. Ash Analysis. In Nielsen, S. S. (Ed.). Food Analysis. 3 rd Edition. Kluwer Academic / Plenum Publisher, New York.
- Hoseney, R. C. 1998. Principles of Cereal Science and Technology, 2nd edition. American Association of Cereal Chemists Inc., St. Paul.
- Hutching.J. B. 1999. Food Color And Appereance Second Edition. Aspen Publisher, Inc. Gaitersburg, Maryland.
- Indrasari, S. D. 2006. Kandungan Mineral Padi Varietas Unggul dan Kaitannya dengan Kesehatan. Ilmu Pengetahuan Teknologi Tanaman Pangan. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Juliano, B. O. dan Bechtel, D. B. 1985. The Rice brand and Its Gross Composition. di dalam. Juliano, B. O. (ed). Rice Chemistry and Technology. 2nd edition. The American Association of Cereal Chemistry Inc, St. Paul, Minessota.
- Kartika, B., Hastuti, P., dan Supartono, W. 1988. Pedoaman Uji Indrawi Bahan Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kisman, S., Anjarsari dan Sumiatsi. 2000. Pengaruh jenis pengisi dan kadar sukrosa terhadap mutu dodol jerami nangka. Prosiding Seminar Nasional Makanan Tradisional, Malang.
- Kusmita, L dan Limantara, L. 2008. Manfaat Pigmen Emas pada Kelapa Sawit (*Elaeis guneensis* Jack). Magister biologi. Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga
- Lestari, B. P. 2009. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Cookies Tepung Kacang Merah dan Kacang Hijau sebagai Makanan Ringan untuk Ibu Hamil. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya, Pelembang.

- Muchtadi, T. R. 2001. Teknologi Proses Pengolahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mukhopadhyay, M. 2010. Natural Extracts Using Supercritical Carbon Dioxide. New York : CRC Press.
- Munsell. 1997. Colour Chart For Plant Tissue Mecbelt Division of Kalmorgen Instrument Corporation. Baltimore, Maryland.
- Ng, S. H., dan Rosli, W. W. I. 2013. Effect of Cornsilk (Maydis stigma) Addition in Yeast Bread: Investigation on Nutritional Compositions, Textural Properties and Sensory Acceptability. Nutrition Program, School of Health Sciences, Universiti Sains Malaysia Health. IFRJ, 20(1): 339-345.
- Nyman, M., Siljestrom, M., Pedersen, B., Knudsen, K. E. B., Asp, N. G., Johansson, C. G., dan Eggum. O. 1984. Dietary Fiber Content and Compotition in Six Cereals At Different Extration Rates. American Association of Cereal Chemists 61(1): 14-19.
- Paran, S. 2008. Diabet Cookies. Cetakan Pertama : Januari 2008. Penerbit: PT Kawan Pustaka, Jakarta.
- Patiwiri, A. W. 2006. Teknologi Penggilingan Padi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Penerbit : PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Pokorny, J. 2001. Natural Antioxidant Functionality During Food Processing. Pokorny, J., Yanishlieva, N., dan Gordon, (eds). Antioxidant in Food:Practical Applications. Woodhead Publ. Ltd., Cambrige, England.
- Prakash, G dan Rao, M. 2012. Value Added Products from Hemicellulose: Biotechnological Perspective Vishnu Menon. Division of Biochemical Sciences. National Chemical Laboratory, India.
- Pratama, F. 2012. Evaluasi Sensoris Cetakan Pertama: Desember 2012. Unsr Press, Palembang.
- Rao, A. S., Reddy, S. G., Babu, P. P., dan Reddy, A. R. 2010. The Antioxidant and Antiproliferative Activities of Methanolic Extracts from Njavara Rice Bran. *BMC Complementary and Alternatice Medicine*, 10(4): 1-9
- Rita, I. 1999. Pembuatan Cookies. Department of Food Science and Technology. IPB. (Online) (<http://www.cookies.com>, diakses 23 Januari 2009).

- Ryan, E. P. 2011. Bioactive Food Components and Health Properties of Rice Bran. JAVMA, 238(5): 593-600.
- Saputra, I. 2008. Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik *Cookies* dan Donat Tepung Terigu yang Disubstitusi Parsial dengan Tepung Bekatul. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarbini, D., Rahmawaty, S., dan Kurnia, P. 2009. Uji fisik, Organoleptik, dan Kandungan Zat Gizi Biskuit Tempe-Bekatul dengan Fortifikasi Fe dan Zn Untuk Anak Kurang Gizi. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi, 10(1) : 18-26.
- Schwedt, G. 2005. Taschenatlas der Lebensmittelchemie. Wiley-Vech Verlag, Weinheim.
- Setiyawan, M., dan Harisma, K. 2011. Pemanfaatan Bekatul sebagai Bahan Baku Pembuatan Glukosa dengan Proses Hidrolisis Enzimatis. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta. ISSN : 1412-9612. 29-34.
- Setyaningsih, D., Apriyantoso, A dan Sari, M. P. 2010. Analisi Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press, Bogor.
- Setyo, E., dan Prangdimurti, E. 2011. Penentuan Laju Penurunan Mutu Produk Susu Bubuk Tipe-x pada berbagai Suhu di PT Frisian Plag Indonesia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sitanggang. 2008. Pembuatan Prototipe *Cookies* dari Berbagai Bahan sebagai Produk Alternatif Pangan Darurat. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik. Bhrata Karya Aksara, Jakarta.
- Suarni. 2004. Pemanfaatan Tepung Sorghum untuk Produk Olahan. Jurnal Litbang Pertanian, 23(4):145-151
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sudjono, M. 1985. Ujia Rasa dan Penerapan Uji Statistik yang Tepat. Buletin Gizi, 2(9) : 11-18.
- Suhaili, A dan Henny, K. 2000. Buku Manual Pelatihan Roti. Indofood Sukses Makmur Bogasari Flour Mill, Jakarta

- Susanto, D., 2011. Potensi Bekatul sebagai Antioksidan dalam Produk Selai Kacang. Artikel penelitian. Program studi Ilmu gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas diponegoro, Semarang.
- Susilawati dan Medikasari. 2008. Kajian Formulasi Tepung Terigu dan Tepung dari Berbagai Jenis Ubi Jalar sebagai Bahan Dasar Pembuatan Biskuit Non-Falky Crackers. 2008. Seminar Nasional Sains dan Teknologi. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Sutomo, B. 2006. Memilih Tepung Terigu yang Benar untuk Membuat Roti, Cake dan Kue Kering. (online) (<http://budiboga.blogspot.com/2006/05/memilih-tepung-terigu-yang-benar-untuk.html>). Diakses 2 Januari 2010).
- Swastika, D. N. 2009. Stabilisasi Tepung Bekatul Melalui Metode Pengukusan dan Pengeringan Rak Serta Pendugaan Umur Simpannya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syamsir, E., Hariyadi, P., Fardiaz D., Andarwulan, N., dan Kusnandar, F. 2012. Pengaruh Proses Heat-Moisture Treatment (HMT) terhadap Karakteristik Fisikokimia Pati. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 23 (1): 100–106.
- U.S, Wheat Associates. 1983. Pedoman Pembuatan Roti dan Kue. Penerbit Djambatan, Jakarta
- Varo, P., Laine, R., and Koiivistoinen. P. 1983. Effect of Heat Treatment on Dietary Fiber: Interlaboratory Study. Journal of Association Analysis Chemistry, 66(4): 933-938.
- Widjanarko, S. B. 2008. Interaksi Komponen Kimia dalam Produk Pangan. (Online). (<http://www.simobwidjanarko.wordpress.com>, diakses 25Agustus 2013).
- Wijayanti, Y. R. 2007. Substitusi Tepung Gandum (*Triticum aestivum*) dengan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae L*) pada Pembuatan Roti Tawar. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____. 2004. Pangan dan Autis. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yinrong, L. L., dan Foo, Y. 2000. Antioxidant and Radical Scavenging Activities of Polyphenols from Apple Pomace. Food Chemistry, 68 : 81-85.