

PENGARUH TEPUNG KOMPOSIT JAGUNG (*Zea mays*) DAN KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA TERIMA BISKUIT



PUBLIKASI ILMIAH

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III pada
Jurusan Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh:

EGA YUDISTIRA

J 300 130 042

**PROGRAM STUDI ILMU GIZI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2016

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH TEPUNG KOMPOSIT JAGUNG (*Zea mays*) dan KEDELAI (*Glycine max*)
TERHADAP TINGKAT KEKERASAN dan DAYA TERIMA BISKUIT

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

EGA YUDISTIRA

J 300 130 042

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc

NIK. 100.1610

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH TEPUNG KOMPOSIT JAGUNG (*Zea mays*) dan KEDELAI (*Glycine max*) TERHADAP TINGKAT KEKERASAN dan DAYA TERIMA BISKUIT

OLEH:

EGA YUDISTIRA

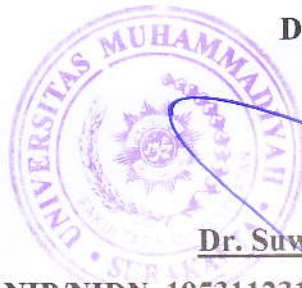
J 300 130 042

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 30 Agustus 2016
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc (.....)
(Ketua Dewan Penguji)
2. Elida Soviana, S.Gz., M.Gizi (.....)
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Muwakhidah, SKM., M.Kes (.....)
(Anggota II Dewan Penguji)

Dekan



Dr. Suwaji, M.Kes

NIP/NIDN. 195311231983031002/00-2311-5301

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 22 September 2016

Penulis



EGA YUDISTIRA

J 300 130 042

**PENGARUH TEPUNG KOMPOSIT JAGUNG (*Zea mays*) DAN KEDELAI
(*Glycine max*) TERHADAP TINGKAT KEKERASAN DAN DAYA
TERIMA BISKUIT**

Ega Yudistira (J 300 130 042)
Pembimbing : Fitriana Mustikaningrum, S.Gz., M.Sc
Rusdin Rauf, STP., M.P

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol 1 Pabelan Surakarta 57102
Email : egayudis95@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan terigu di Indonesia oleh industri pengolahan pangan meliputi bahan untuk pembuat roti, mie, *cakes*, *cookies* dan *chips*. Salah satu solusi bahan pengganti terigu yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan yaitu penggunaan tepung komposit jagung dan kedelai. Jagung dan kedelai dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan biskuit. Tepung kedelai memiliki protein 34,9 g sedangkan tepung jagung 9,2 g dalam berat 100 g. Pembuatan biskuit dari tepung jagung dan kedelai diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi biskuit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekerasan dan daya terima biskuit tepung jagung dan kedelai. Metode penelitian adalah penelitian eksperimental. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan tepung jagung dan kedelai yaitu 50% : 50%, 60% : 40%, dan 70% : 30. Pengukuran pada tingkat kekerasan menggunakan alat ukur Broxfield Texture Analyzer dan daya terima menggunakan uji kesukaan terhadap 30 panelis. Analisis data menggunakan Uji *One Way Anova* dan bila terdapat pengaruh, akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Berdasarkan hasil Uji Anova menunjukkan hasil pada kekerasan biskuit tepung jagung dan kedelai antara tiga perlakuan yaitu dengan nilai *p* value yaitu 0,277. Hasil Uji Anova menunjukkan bahwa *p* value pada daya terima biskuit tepung jagung dan kedelai terhadap warna 0,930, aroma 0,223, rasa 0,165, tekstur 0,009, keseluruhan 0,105. Tidak ada pengaruh tepung jagung dan kedelai pada pembuatan biskuit terhadap tingkat kekerasan dan daya terima meliputi warna, aroma, rasa dan keseluruhan, namun ada perbedaan atau pengaruh terhadap tekstur biskuit tepung jagung dan kedelai.

Kata kunci : Kekerasan, daya terima, tepung jagung, tepung kedelai, biskuit.

Kepustakaan : 63 (1978-2015)

THE EFFECT OF MAIZE (*Zea mays*) AND SOYBEAN COMPOSITE FLOUR (*Glycine max*) ON THE BISCUIT HARDNESS LEVEL AND RECEPTIVITY

Abstrack

The use of flour by the food processing industry in Indonesia include the materials for making bread, noodles, cakes, cookies and chips. One of the solution as the substitute material for the flour which has a great potential to be developed is the use of corn and soybeans composite flour. Corn and soybeans can be used as a substitute for wheat flour in making biscuits. Protein level in the soybean flour is 34.9 g, meanwhile, protein level in the corn is 9.2 g per 100 g. It is expected to increase the level of nutrition in the biscuit by making it from soybeans and corn flour. This study was aimed to determine the level of hardness and receptivity of biscuits made of soybean and corn flour. The method of this study was an experimental research. The design of the study applied was a complete randomized design with three treatments on the soybean and corn flour, they were 50%: 50%, 60%: 40% and 70%: 30. The level of hardness was measured by using the instrument of Broxfield Texture Analyzer and the receptivity measurement was done by using using fondness test with 30 panelists. The data analysis of the study was done by using One Way Anova Test and then will be followed by Duncan Multiple Range Test (DMRT) if any significant result. Based on the results of Anova test, it is indicated that the hardness of soybean and corn flour biscuits of the three treatments, obtained p value 0.277. Based on ANOVA test, indicated that the p value on the receptivity of the soybean and corn flour biscuits on the colour is 0.930, aroma 0.223, flavor 0.165, texture 0.009, overall 0,105. There is no significant effect of the corn and soybean flour on the biscuit-making on the level of hardness and receptivity include color, aroma, taste and overall, however, there is a difference or influence on the texture of biscuit made of soybean and corn flour.

Keywords : hardness, receptivity, corn flour, soybean flour, biscuits.

Bibliography : 63 (1978-2015)

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara pengimpor gandum terbesar kedua didunia setelah Mesir dengan rata-rata volume impor diatas 5 juta ton per tahun. Gandum menjadi makanan pokok setelah beras. Pada tahun 2013 kebutuhan gandum semakin meningkat mencapai 8 juta ton sampai 388,347 juta ton, jumlah tersebut akan terus bertambah seiring berjalan waktu (Aptindo, 2013). Lahan di Inonesia sangat sulit untuk memproduksi gandum, sehingga impor gandum akan meningkat (Aditya, 2015). Pemanfaatan terigu di Indonesia oleh industri pengolahan pangan meliputi bahan untuk pembuat roti, mie, *cakes*, *cookies*, *chips*, keperluan rumah tangga, dan industri kayu lapis (BPS, 2000).

Salah satu solusi bahan pengganti terigu yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan yaitu jagung dan kedelai. Jagung merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomis cukup tinggi dan mempunyai nilai untuk dikembangkan karena memiliki karbohidrat dan protein yang tinggi setelah beras (Susana, 2009).

Salah satu cara untuk memperluas penggunaan jagung dengan cara dijadikan tepung. Tepung merupakan salah satu bentuk alternatif produk setengah jadi yang dianjurkan, karena lebih tahan lama, mudah dicampur dan diperkaya zat gizi (Damardjati dkk, 2000).

Tepung kedelai ditambahkan untuk melengkapi kandungan protein selain tepung jagung. Menurut Cahyadi (2007), tepung kedelai memiliki kandungan protein yang tinggi yaitu 34,8%, bahkan pada varietas unggul kadar proteinnya dapat mencapai 40-43%. Hal tersebut membuat kedelai berpotensi sebagai makanan pendamping untuk anak-anak dalam masa perkembangan.

Untuk meningkatkan penerimaan daya guna tepung jagung dan tepung kedelai adalah dengan cara menjadikan satu dalam suatu produk makanan yang dapat diterima oleh konsumen. Salah satu produk yang cukup populer dan disenangi oleh berbagai kalangan masyarakat adalah *biskuit* (Rohmani, 2015).

Kualitas biskuit ditentukan oleh mutu organoleptik dan mutu fisik. Salah satu mutu fisik biskuit adalah dengan menilai tingkat kekerasan. Komponen yang sangat berperan terhadap kekerasan adalah kandungan amilosa, amilopektin dan gluten. Amilosa memberikan kekerasan pada makanan, sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket (Muchtadi, 2011). Kadar amilosa yang tinggi menyebabkan biskuit semakin keras (Haryadi, 2006). Menurut Adejumo (2013) tepung jagung mengandung kadar amilopektin lebih sedikit dari total kadar pati yaitu 59.33% hingga 64.40%, namun kadar amilosanya lebih tinggi yaitu 45.60% hingga 40.67%. Kemudian kedelai mengandung protein 34,9 g dalam berat 100g lebih banyak dari jagung yang hanya memiliki protein sebanyak 9,2 g. Sedangkan kandungan pati pada jagung 70,4%, lebih banyak dari kedelai yang hanya memiliki 34,83%. Perbedaan jumlah pati dan protein inilah yang mempengaruhi tingkat kekerasan dan daya terima dari biskuit. Menurut Hartoyo dan Sunandar (2006), gluten sebagai bahan pengikat masih dibutuhkan meskipun fungsinya dalam pembentukan tekstur kekerasan tidak terlalu mendominasi seperti pada pengolahan produk biskuit lainnya.

Pembuatan biskuit dari tepung jagung dan kedelai ini akan mempengaruhi sifat fisik dan dari biskuit, sehingga akan dapat mempengaruhi daya terima biskuit. Maka perlu dilakukan uji daya terima yang tujuannya untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap biskuit tepung jagung dan kedelai yang akan dihasilkan.

Penambahan tepung komposit jagung dan tepung kedelai ke dalam biskuit diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi biskuit dan juga sebagai pengganti tepung terigu. Penambahan tepung jagung dan tepung kedelai ke dalam biskuit dapat mempengaruhi kualitas organoleptik biskuit tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui proporsi tepung komposit jagung dan tepung kedelai yang tepat dalam pembuatan biskuit terhadap perubahan organoleptik dan untuk menghasilkan biskuit yang baik dan disukai oleh konsumen.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan tepung jagung dan kedelai yaitu 50% : 50%, 60% : 40% dan 70% : 30%. Tingkat kekerasan biskuit diperoleh dengan menggunakan alat Broxfield Texture Analyzer dan daya terima diperoleh dengan uji kesukaan terhadap 30 panelis orang yaitu mahasiswa jurusan gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Uji tingkat kekerasan dan daya terima dianalisis dengan *One Way Anova* taraf signifikansi 95% ($p=0,05$). Jika ada pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Biskuit ini dibuat dengan bahan dasar tepung jagung dan kedelai sebesar 50% : 50%, 60% : 40% dan 70% : 30% yang sebelumnya telah melakukan penelitian pendahuluan pembuatan biskuit sebesar 60% : 40% dan 80% : 20% dengan hasil yang paling banyak disukai panelis adalah biskuit dengan perlakuan 60% : 40%. Variasi perlakuan tepung jagung dan kedelai dalam pembuatan biskuit dilakukan untuk mengetahui pengaruh tepung jagung dan kedelai terhadap tingkat kekerasan dan daya terima produk tersebut.

3.1 Kekerasan Biskuit

Tabel 1.
Uji Statistik Daya Terima Penelitian Pendahuluan Biskuit Tepung Jagung dan Kedelai

Komposisi tepung jagung dan kedelai	Rata-rata				
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
60% : 40%	4,87	5,00	5,13	5,13	5,13
80% : 20%	4,53	5,07	4,07	4,27	4,53
Nilai p	0,167	0,191	0,184	0,030	0,229

Berdasarkan hasil uji daya daya terima biskuit tepung jagung dan kedelai sebesar 80% : 20% dan 60% : 40% yang dilakukan terhadap 15 panelis pada penelitian pendahuluan diperoleh persentase tepung jagung dan kedelai sebesar 60% : 40%. Sedangkan perhitungan penelitian pendahuluan menggunakan Uji Statistik tidak terdapat pengaruh pembuatan biskuit dari tepung jagung dan kedelai. Semakin tinggi persentase pemberian tepung jagung dan kedelai, daya terima panelis terhadap panelis semakin rendah. Berdasarkan hal tersebut maka pada penelitian utama menggunakan tepung jagung dan kedelai dengan persentase 50% : 50%, 60% : 40% dan 70% : 30%.

3.2 Tingkat kekerasan biskuit

Tabel 2.
Tingkat Kekerasan biskuit

Komposisi tepung jagung dan kedelai	Tingkat kekerasan		Rata-rata (g)	Nilai p
	Ulangan I	Ulangan II		
50% : 50%	1.848	2.277	2.062 ± 303,349	0,277
60% : 40%	1.486	1.483	1.484 ± 2,121	
70% : 30%	1.699	2.361	2.030 ± 468,105	

Hasil analisis statistik Uji *One Way Anova* menggunakan dua tepung jagung dan kedelai diperoleh nilai signifikansi $p=0,277$. Hal ni menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh tingkat kekerasan pada biskuit tepung jagung dan kedelai, oleh karena itu tidak dilanjutkan *Uji Duncan*. Hal tersebut menunjukkan bahwa komposisi tepung jagung dan kedelai dengan perlakuan 50% : 50%, 60% : 40% dan 70% : 30% pada kekerasan biskuit tidak mempengaruhi tingkat kekerasan biskuit. Uji kekerasan pada biskuit merupakan suatu gaya tahan untuk retak/pecah akibat adanya tekanan yang diberikan (Harris, 2009).

Hasil uji one way Anova menunjukkan bahwa biskuit tepung jagung dan kedelai dengan perlakuan 50% : 50%, 60% : 40% dan 70% : 30% tidak memiliki perbedaan. Nilai kekerasan meningkat seiring dengan kandungan pati pada tepung jagung. Semakin banyak penambahan tepung jagung tentunya akan meningkatkan tingkat kekerasan biskuit.

Semakin tinggi kadar amilosa pada produk akan menghasilkan tekstur yang baik dan daya lebih tahan pecah, namun sebaliknya pati yang mengandung amilopektin yang lebih tinggi cenderung menghasilkan produk yang mudah pecah (Budiandari dan Simon, 2014). Tepung Menurut Adejumo (2013) tepung jagung mengandung kadar amilopektin lebih sedikit dari total kadar pati yaitu 59.33% hingga 64.40%, namun kadar amilosanya lebih tinggi yaitu 45.60% hingga 40.67%. tingkat kekerasan dipengaruhi oleh mutu, jumlah bahan yang digunakan, proses pencampuran, proses pembuatan dan juga proses pengovenan.

3.3 Daya Terima Biskuit

Tabel 3.
Nilai Berdasarkan Uji Kesukaan pada biskuit tepung jagung dan kedelai

Komposisi tepung jagung dan kedelai	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
50% : 50%	4,50 ± 1,592	4,20 ± 1,562	3,83 ± 1,783	3,07 ^a ± 1,780	3,67 ± 1,826
60% : 40%	4,60 ± 1,329	4,50 ± 1,614	4,30 ± 1,557	4,00 ^b ± 1,531	4,40 ± 1,610

70% : 30%	4,47 ± 1,297	4,90 ± 1,494	4,63 ± 1,520	4,37 ^b ± 1,629	4,53 ± 1,592
Nilai p	0,930	0,223	0,165	0,009	0,105

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji daya terima biskuit tepung jagung dan meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan kesukaan keseluruhan yang paling disukai yaitu biskuit tepung jagung dan kedelai dengan perlakuan 70% : 30%.

Hasil uji daya terima terhadap warna biskuit tepung jagung dan kedelai yang paling disukai yaitu biskuit dengan perlakuan 60% : 40%. Hasil analisis statistik *anova* satu arah menunjukkan $p= 0,930$ ($p>0,05$) maka tidak ada pengaruh yang nyata terhadap daya terima warna. Warna biskuit yang disukai oleh konsumen adalah warna kuning sampai kuning kecoklatan. Warna coklat pada biskuit disebabkan karena pemanggangan adonan yang terjadi sehingga terjadi pencoklatan atau reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* adalah reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi antara karbohidrat gula pereduksi dengan protein (Martunis, 2012). Reaksi Maillard pada biskuit dapat terjadi karena proses pemanggangan dengan suhu diatas 115°C (Cauvin, 2003).

Hasil uji daya terima biskuit tepung jagung dan kedelai terhadap aroma yang paling disukai yaitu biskuit dengan perlakuan 70% : 30% . Hasil analisis statistik *anova* satu arah menunjukkan $p= 0,223$ ($p>0,05$) bahwa tidak ada pengaruh nyata terhadap daya terima aroma. Penambahan tepung jagung pada biskuit memungkinkan akan mengurangi bau khas dari tepung kedelai, karena tepung kedelai sendiri memiliki aroma khas langu. Dalam penelitian Jayadi dkk (2012) dijelaskan bahwa tepung kedelai memiliki aroma langu dan inilah yang menjadi salah satu masalah dalam pengolahan kedelai. Aroma langu disebabkan aktivitas enzim lipoksigenase yang dapat menghidrolisis asam lemak tak jenuh ganda dan menghasilkan senyawa-senyawa volatil penyebab aroma langu, khususnya etil fenil keton (Kurniawati 2012).

Hasil uji daya terima biskuit tepung jagung dan kedelai terhadap rasa yang paling disukai yaitu biskuit dengan perlakuan 70% : 30%. Hasil analisis statistik *anova* satu arah menunjukkan $p= 0,165$ ($p>0,05$) bahwa tidak ada pengaruh yang nyata terhadap daya terima rasa. Semakin tinggi komposisi tepung jagung semakin disukai. Hal ini terjadi karena tepung jagung memiliki rasa yang khas sehingga berpengaruh terhadap rasa dari biskuit. Penambahan tepung jagung bertujuan untuk mengurangi rasa pahit dari kedelai yang disebabkan oleh saponin A yang terdapat pada kulit ari kedelai (Rahman, 1992). Tidak adanya perbedaan daya terima rasa pada perlakuan yang berbeda pada biskuit tepung jagung dan kedelai karena adanya penambahan bahan lain yang sama sehingga rasa pada keempat perlakuan tidak berbeda secara nyata.

Hasil uji daya biskuit tepung jagung dan kedelai terhadap tekstur yang paling disukai yaitu biskuit dengan perlakuan 70% : 30%. Hasil analisis statistik *anova* satu arah menunjukkan $p= 0,009$ ($p<0,05$) bahwa ada pengaruh yang nyata terhadap daya terima tekstur. Tekstur biskuit dipengaruhi oleh semua bahan baku yang digunakan meliputi tepung jagung dan kedelai, margarin, gula, telur dan

bahan pengembang lainnya (Cynthia, 2009). Menurut Handayani dalam Ratih (2011), komponen utama dalam tepung yang berpengaruh terhadap tekstur adalah protein. Protein yang terdapat dalam tepung jagung dan kedelai akan dapat membentuk gluten bila ditambah air. Protein dalam tepung kedelai sebesar 28.48% lebih banyak dari tepung jagung yang hanya 9,8% yang memungkinkan tekstur dari biskuit menjadi lebih keras. Menurut Hartoyo dan Sunandar (2006), dalam pembuatan biskuit, gluten sebagai bahan pengikat masih dibutuhkan meskipun fungsinya dalam pembentukan tekstur pada biskuit tidak terlalu mendominasi seperti pada pengolahan produk biskuitlainnya. Selain protein, tekstur biskuit juga ditentukan oleh kandungan amilosa dan amilopektin yang terdapat dalam tepung jagung dan kedelai.

Hasil uji daya biskuit tepung jagung dan kedelai terhadap kesukaan keseluruhan yang paling disukai yaitu biskuit dengan perlakuan 70% : 30%. Hasil analisis statistik *anova* satu arah menunjukkan $p=0,105$ ($p>0,05$) bahwa tidak ada pengaruh yang nyata terhadap daya terima kesukaan keseluruhan. Perlakuan tepung jagung dan kedelai pada biskuit tidak memberikan perbedaan terhadap daya terima panelis. Penilaian panelis terhadap kesukaan secara keseluruhan biskuit dipengaruhi oleh penilaian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur secara keseluruhan. Berdasarkan uji daya terima bahwa diketahui semakin tinggi komposisi tepung jagung dan kedelai, daya terima panelis terhadap kesukaan biskuit secara keseluruhan menunjukkan kecenderungan semakin disukai. Dari ketiga perlakuan tepung jagung dan kedelai dalam pembuatan yang paling banyak disukai adalah pada perlakuan tepung jagung dan kedelai 70% : 30%. Semakin banyak persentase komposisi tepung jagung dan kedelai pada pembuatan biskuit membuat penilaian panelis cenderung menyatakan kesukaan, karena memiliki warna, aroma, rasa dan tekstur secara keseluruhan yang bisa diterima.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

- a. Tingkat kekerasan biskuit tepung jagung 50% : 50% sebesar 2.062 g, 60% : 40% sebesar 1.484 g, 70% : 30% sebesar 2.030 g..
- b. Biskuit yang memiliki daya terima tertinggi yaitu biskuit dengan perlakuan 70% : 30%..
- c. Tidak terdapat pengaruh rasio penggunaan tepung jagung dan kedelai terhadap tingkat kekerasan biskuit.
- d. Tidak terdapat pengaruh rasio penggunaan tepung jagung dan kedelai terhadap daya terima biskuit berdasarkan warna, aroma, rasa, dan kesukaan keseluruhan, namun terdapat pengaruh penggunaan tepung jagung dan kedelai terhadap tekstur biskuit..

4.2 Saran

- a. Pembuatan biskuit tepung jagung dan kedelai dapat menggunakan perlakuan tepung jagung dan kedelai 70% : 30% karena lebih disukai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adejumo, A. L., Fatai A. A. And Rasheed U. O. 2013. *Relationship Between alpha-Amylase degradation and Amylose/Amylopectin Content of Maize Starches-Advances in Applied. Science Research* 4 (2) 315-319.
- Alam, N. dan Nurhaeni. 2008. *Komposisi Kimia dan Sifat Fungsional Pati Jagung Berbagai Varietas yang Diekstrak dengan Pelarut Natrium Bikarbonat*. *J. Agroland* 15 (2) : 89 – 94
- Badan Standarisasi Nasional, 1995. SNI 01-3751-1995. *Syarat Mutu Tepung Terigu*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Budiandari, R. U. dan Simon Bambang W. 2014. Optimasi Proses Pembuatan Lempeng Buah Lindur (*Bruguiera aymnorrhiza*) Sebagai Alternatif Pangan Masyarakat Pesisir. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 2 No. 3 p. 10-18.
- Badan Pusat Statistik. 2000. *Pemanfaatan Tepung Terigu Pada Berbagai Produk Olahan*. Jakarta: BPS.
- Cauvin, S.P. 2003. *Bread making improving quality. 1st ed. Woodhead Publishing Limited*. Cambridge.
- Damardjati, D. S., S. Widowati, J. Wargiono dan S. Purba. 2000. *Potensi dan Pendayagunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serealia, Umbi-umbian dan Kacang-kacangan Untuk Penganekaragaman Pangan*. KMNRT. Jakarta.
- Desrosier, N.W. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan M. Muljoharjo. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2009. *Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Tanaman Pangan*. Jakarta
- Doescher, L. C. 1987. *Effect of Sugar Type and Flour Moisture on Surface Cracking of Sugar Snap Cookies*. *Journal Cereal Chemistry*. 3 (2) : 15-18.
- Hadi, M. N. 2007. *Kajian Formulasi Lighter Biscuit dalam Pengembangan Produk Baru PT. Arnott's Indonesia-Bekasi*. Skripsi : Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Jayadi Y., Burhanuddin B dan Saifuddin S. 2012. *Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai Terhadap Penerimaan dan Kandungan Gizi Sakko-Sakko*. *Jurnal. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin*. Makassar.
- Jisha S. dan G. Padmaja. 2011. *Whey Protein Concentrate Fortified Baked Goods from Cassava Based Composite Flours : Nutritional and Functional Properties*. *Food Bioprocess Technol*(2011) 4:92–101.
- Johantika, E. 2002. *Pemanfaatan Kangkung Darat (Ipomea reptans poir) Dalam Pembuatan Biskuit Tinggi Serat Makanan*. Skripsi. Fakultas

TeknologiPertanian IPB. Bogor.

- Kurniawati, Ayustaningwarno F. 2012. Pengaruh Subtitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Tempe dan Tepung Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Protein, Kadar β -Karoten, dan Mutu Organoleptik Roti Manis. *Journal of Nutrition College*. 2012;1(1):344-351.
- Lewis, M. J. 1987. *Physical Properties of Food and Food Processing System*. Ellis Horwood Ltd. England. .
- Martunis. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Var. Gracia. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian indonesia* Vol. 4 No. 3.
- Ngantung, Martina. 2003. *Pengaruh Penambahan Tepung Kedelai Pada Tepung Terigu Terhadap Nilai Gizi Mie Basah Yang Dihasilkan*. J. Sains & Teknologi. Desember 2003; 3 (3): 110-118.
- Nurapriani, R. 2010. *Optimasi Formulasi Brownis Panggang Tepung Komposit Berbasis Talas, Kacang Hijau Dan Pisang*. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Priscila, Z. B., Daniela G. C. and José L. R. 2011. *Characterization Of Cookies Formulated With Rice and Black Bean Extruded Flours*. *Procedia Food Science* 1 (2011) 1645 – 1652.
- Respati, E. 2013. *Buletin Bulanan Indikator Makro Sektor Pertanian*. Pusat Data dan Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian : Jakarta.
- Rohmani, A.S. 2015. *Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Terhadap Kekerasan, Warna dan Daya Terima Cookies Ubi Jalar Kuning*. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Rostiaminasih, N. E. 2014. *Kadar Protein, Sifat Fisik dan Daya Terima Kulit Bakpia Yang Disubstitusi Tepung Jagung*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Salim, Emil. 2012. *Kiat Cerdas Wirausaha Aneka Olahan Kedelai*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Suarni, O. Komalasari, dan Suardi. 2001. *Evaluasi Sifat Fisik dan Nutrisi Tepung Jagung Beberapa Varietas/Galur*. Proseding Seminar Regional BPTP, Palu. p.157-161.
- Suarni dan Widiowati. 2005. *Struktur, Komposisi, Nutrisi Jagung*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. *Mutu dan Cara Uji Biskuit*. SNI 01-2973-1992. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Susana, I. 2009. *Pengaruh Lama Fermentasi Spontan Grit Jagung dan Pemanfaatan Tepung Jagung Unuk Bubur Bayi Instan Dengan Penambahan Kaang Hijau*. Skripsi. THP. Universitas Brawijaya. Malang.

- Tjahja Muhandri, Hamigia Zulkhaiar, Subarna, Budi Nurtama. 2012. *Komposisi Kimia Tepung Jagung Varietas Unggul Lokal dan Potensinya untuk Pembuatan Mi Jagung Menggunakan Ekstruder Pencetak*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. FATETA. IPB. Bogor.
- Widowati, S. 2009. *Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*. Tabloid Sinar Tani Edisi 6 - 12 Mei 2009, No.3302 Tahun XXXIX).
- Widyastuti, A.D. 2015. *Penaruh Substitusi Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) Terhadap Kadar Beta Karoten dan Daya Terima Pada Biskuit Labu Kuning*. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta