

PEMANFAATAN LIMBAH AMPAS TAHU UKM AL AMIN DI KABUPATEN KARANGANYAR SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN KERIPIK SIMULASI

D Ishartani^{1,2,3}, WD Bagasta¹, LU Khasanah^{1,2,3}, NHR Parnanto^{1,2}

¹Prodi Diploma III Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, UNS Surakarta

²Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, UNS Surakarta

³Pusat Penelitian dan Pengembangan Pangan Gizi dan Kesehatan Masyarakat, UNS Surakarta

dwiishartani@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Proses pembuatan tahu akan menghasilkan limbah ampas tahu yang sifatnya mudah rusak sehingga akan menimbulkan bau yang tidak sedap serta mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Permasalahan serupa juga dihadapi oleh UKM Al Amin di Karanganyar yang setiap harinya menghasilkan hampir 0.5 ton ampas tahu tetapi penanganannya belum maksimal. Salah satu alternatif penanganan ampas tahu adalah dengan mengolahnya menjadi keripik simulasi karena ampas tahu masih mengandung sejumlah protein. Kegiatan pengabdian ini bertujuan menentukan formula keripik simulasi yang paling disukai panelis, mengukur kandungan proksimat dan asam lemak bebasnya, mendesain kemasan, serta menganalisis kelayakan ekonomi usaha produksi keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. Hasil uji kesukaan menunjukkan formula keripik simulasi yang paling disukai panelis adalah formula dengan perbandingan ampas tahu dan tepung tapioka sebesar 1:2. Kandungan proksimat keripik simulasi formula terbaik adalah air 2,81 %, abu 2,43 %, lemak 14,46 %, protein 4,47 %, karbohidrat 75,67 %, dan asam lemak bebas 0,16 %. Kemasan keripik simulasi yang digunakan adalah kemasan plastic bening berbahan polypropilene, berbentuk standing pouch, desain penutup resealable, dan dilengkapi dengan stiker label yang berisi keterangan sesuai peraturan yang berlaku. Hasil perhitungan analisis ekonomi berdasarkan HPP, BEP, ROI, NPV, B/C ratio, dan IRR, diketahui usaha produksi keripik simulasi berbahan baku ampas tahu ini menguntungkan dan layak untuk dijalankan.

Kata kunci: ampas tahu, keripik simulasi, formula, proksimat, kemasan, kelayakan ekonomi

PENDAHULUAN

Kabupaten Karanganyar sangat potensial dikembangkan sebagai daerah tujuan wisata, terutama wisata alam, wisata sejarah, wisata ziarah, wisata aktifitas (misalnya paralayang dan arung jeram), dan wisata agro (Pemerintah Kabupaten Karanganyar, 2010). Di kabupaten ini telah didirikan terminal wisata “Makuthoromo” yang terletak di Jl. Raya Solo-Tawangmangu, tepatnya di Kecamatan Karangpandan. Kecamatan Karangpandan merupakan pintu masuk daerah pariwisata Kabupaten Karanganyar dari arah barat. Di daerah ini telah berdiri sebuah usaha oleh-oleh makanan yang telah dikenal oleh wisatawan, yaitu tahu pong produksi UKM Al Amin.

UKM Al Amin memiliki aktifitas utama memproduksi tahu segar dan tahu pong yang telah digoreng. Dalam sehari, UKM Al Amin mampu memproduksi tahu dengan bahan baku kedelai sebanyak 300kg dengan hasil samping berupa limbah ampas tahu segar sebanyak 500kg. Limbah

ampas tahu yang tidak ditangani dengan baik dapat menyebabkan permasalahan lingkungan, di antaranya bau busuk dan potensi sumber kuman penyakit. Menurut Yustina dan Abadi (2012), hal ini disebabkan karena ampas tahu masih memiliki kandungan air yang tinggi (berkisar 80 – 84%). Selain itu ampas tahu juga masih mengandung protein dan serat pangan yang baik, sehingga ampas tahu berpotensi memperbaiki kandungan protein dan serat pangan pada produk olahannya.

Ampas tahu di UKM Al Amin selama ini sebagian besar dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan bahan baku tempe gembus, tetapi sebagian yang lain (sekitar 20%) belum dimanfaatkan dengan baik. Pihak UKM berencana melakukan diversifikasi produk olahan pangan selain tempe gembus untuk memanfaatkan limbah ampas tahu tersebut. Alternatif yang dipilih adalah membuat keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. Keripik simulasi adalah keripik yang dibuat dengan bahan baku tepung dan ditambah bahan lain untuk meningkatkan kandungan gizi keripik (Rosida dan Purwanti, 2008). Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan menentukan formula keripik simulasi yang paling disukai panelis menggunakan uji sensoris, menganalisis karakteristik kimianya dengan cara mengukur kandungan proksimat dan asam lemak bebasnya, mendesain kemasan, serta menganalisis kelayakan ekonomi usaha produksi keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat turut mendukung upaya diversifikasi olahan pangan berbasis limbah ampas tahu di UKM Al Amin dan sekaligus mendukung program pengembangan pariwisata di Kabupaten Karanganyar.

METODE

Proses Pembuatan Keripik Simulasi

Proses pembuatan keripik simulasi dimulai dengan pemerasan ampas tahu yang diambil dari UKM Al Amin (Karangpandan, Karanganyar) menggunakan kempa hidrolik untuk mengurangi kadar airnya. Ampas tahu tersebut kemudian dikukus selama 30 menit dan disangrai hingga aromanya harum khas tahu dan warnanya sedikit kecoklatan. Ampas tahu yang telah disangrai selanjutnya dicampur dengan tepung tapioka, bumbu halus, soda kue dan air. Bumbu halus dibuat dengan cara menghaluskan bawang putih, ebi, garam, gula dan merica menggunakan ulegan. Campuran bahan selanjutnya diuleni sampai kalis dan licin, kemudian dikukus selama 90 menit dan didinginkan dalam refrigerator suhu 4°C selama 12 jam sehingga diperoleh ‘dodolan’ keripik simulasi. Selanjutnya ‘dodolan’ diiris-iris dengan ukuran 1.5 cm x 1.5 cm x 0.1 cm dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* suhu 70°C selama 4 jam sehingga diperoleh keripik simulasi kering. Keripik simulasi kering kemudian digoreng menggunakan minyak panas suhu 230°C selama 4 detik sehingga dihasilkan keripik simulasi goreng.

Formulasi Keripik Simulasi

Formula keripik simulasi dicantumkan pada Tabel 1. Pemilihan formula keripik simulasi yang paling disukai panelis dilakukan menggunakan analisis sensoris, yaitu uji kesukaan secara skoring. Analisis sensoris dilakukan pada sampel keripik simulasi goreng dengan parameter mutu yang dinilai adalah warna, aroma, rasa, tekstur, dan *overall*. Pengujian ini melibatkan 50 orang panelis dengan menggunakan skor 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = netral, 4 = suka, dan 5 = sangat suka. Formula yang dipilih adalah formula dengan skor kesukaan paling tinggi. Formula yang dipakai dapat dilihat pada **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Formula Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Ampas tahu (g)	500.0	375.0	250.0
Tepung tapioka (g)	250.0	375.0	500.0
Garam (g)	5.0	5.0	5.0
Gula (g)	5.0	5.0	5.0
Bawang putih (g)	25.0	25.0	25.0
Merica halus (g)	1.5	1.5	1.5
Ebi (g)	10.0	10.0	10.0
Soda kue (g)	6.0	6.0	6.0

Analisis Proksimat dan Asam Lemak Bebas

Analisis kadar air dilakukan pada ampas tahu, keripik simulasi kering, dan keripik simulasi goreng. Analisis kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan asam lemak bebas dilakukan pada keripik simulasi goreng. Analisis kadar air menggunakan metode thermogravimetri, abu menggunakan metode tanur pengabuan, lemak menggunakan metode Soxhlet dan protein menggunakan metode Kjeldahl (AOAC, 2007), karbohidrat secara *by difference* (Winarno, 2000), dan analisis asam lemak bebas menggunakan metode titrasi (AOAC, 2007).

Desain Kemasan

Pemilihan bahan dan bentuk kemasan serta label dilakukan berdasarkan masukan dari tim pengabdian dan masukan dari pimpinan UKM Al Amin. Bahan dan bentuk kemasan dipilih sesuai dengan karakteristik produk dan target pemasaran.

Analisis Kelayakan Ekonomi Usaha

Kelayakan ekonomi usaha dihitung berdasarkan HPP, BEP, ROI, NPV, B/C ratio, dan IRR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sensoris Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu Berdasarkan Skor Kesukaan Panelis

Hasil analisis sensoris keripik simulasi berbahan baku ampas tahu dapat dilihat pada **Tabel 2**. Formula keripik simulasi tidak mempengaruhi skor kesukaan panelis terhadap rasa dan aroma. Rasa dan aroma keripik simulasi lebih dipengaruhi oleh aroma gurih hasil penggorengan menggunakan minyak sawit dan bumbu-bumbu yang digunakan. Aroma langu yang biasanya muncul di produk turunan kedelai tidak muncul di produk keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. Skor kesukaan panelis terhadap rasa keripik simulasi berkisar antara 3.24 – 3.46 sedangkan skor kesukaan panelis terhadap aroma keripik simulasi berkisar 3.22 – 3.38.

Tabel 2. Skor Kesukaan Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Keripik simulasi *	Skor ^{**} , ^{***}				
	Warna	Rasa	Tekstur	Aroma	Overall
F1	3.08 ^a	3.42	3.20 ^a	3.32	3.32 ^a
F2	3.52 ^b	3.24	3.12 ^a	3.22	3.22 ^a
F3	3.52 ^b	3.46	3.60 ^b	3.38	3.64 ^b

*F1: 500 gr ampas tahu + 250 gr tepung tapioka

F2: 375 gr ampas tahu + 375 gr tepung tapioka

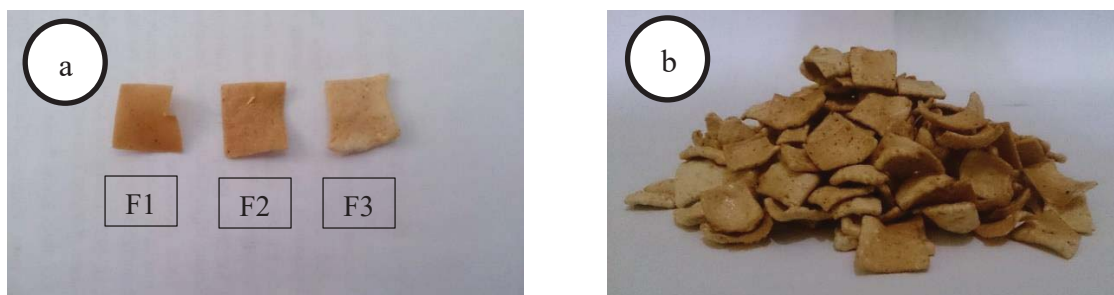
F3: 250 gr ampas tahu + 500 gr tepung tapioka

** 1= Sangat tidak suka; 2= Tidak suka; 3= Netral; 4= Suka; 5= Sangat suka

*** Angka yang diikuti dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

Skor kesukaan panelis terhadap warna, tekstur, dan overall keripik simulasi berbahan baku ampas tahu semakin menurun seiring dengan meningkatnya proporsi ampas tahu yang ditambahkan. Keripik simulasi dengan proporsi ampas tahu lebih tinggi memiliki warna yang lebih coklat (**Gambar 1**). Hal ini disebabkan kandungan protein ampas tahu yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka. Menurut Yustina dan Abadi (2012) kandungan protein tepung ampas tahu sebesar 10.80% sedangkan kandungan protein tepung tapioka sebesar 6.98 (Imanningsih, 2012). Kandungan protein yang lebih besar memungkinkan terjadinya reaksi Maillard yang lebih intens sehingga menimbulkan warna keripik simulasi yang lebih coklat. Tekstur keripik simulasi semakin disukai oleh panelis dengan semakin menurunnya proporsi ampas tahu dan meningkatnya proporsi tepung tapioka. Proporsi tepung tapioka yang semakin meningkat menghasilkan keripik simulasi dengan tekstur yang semakin renyah. Tapioka merupakan pati dari singkong yang berperan terhadap pengembangan dan tekstur renyah keripik simulasi. Imanningsih (2012) melaporkan bahwa kandungan pati pada tepung tapioka mencapai 65.25%. Formula keripik simulasi berbahan baku ampas tahu F3 memperoleh skor kesukaan panelis terhadap tekstur yang paling tinggi.

Secara overall, formula keripik simulasi berbahan baku ampas tahu yang memperoleh skor kesukaan panelis tertinggi adalah F3. Hasil ini berkorelasi positif dengan skor kesukaan panelis terhadap warna dan tekstur keripik simulasi yang dihasilkan. Oleh karena itu, untuk selanjutnya F3 direkomendasikan sebagai formula yang dikembangkan dalam produksi keripik simulasi berbahan baku ampas tahu, khususnya di UKM Al Amin.



Gambar 1. Keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. (a) Kering; (b) Goreng

Karakteristik Kimia Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

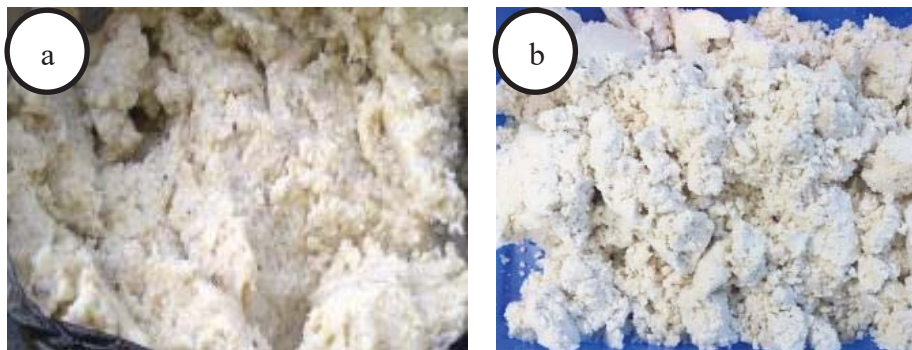
Perubahan Kadar Air Ampas Tahu selama Pengolahan Keripik Ampas Tahu

Selama pengolahan keripik simulasi, ampas tahu mengalami penurunan kadar air (**Tabel 3**). Ampas tahu segar yang baru saja diambil dari UKM Al Amin memiliki kadar air 89.40%. Kadar air ampas tahu segar ini hampir sama dengan yang dilaporkan oleh Yustina dan Abadi (2012), yaitu sebesar 89.88%. Proses pemerasan mampu mengurangi kadar air ampas tahu sebesar 8.88%, pengukusan sebesar 0.88%, dan penyangraian sebesar 33.52%.

Tabel 3. Kadar Air Ampas Tahu dan Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Bahan	Kadar Air (%)
Ampas tahu	89.40
Ampas tahu peras	80.52
Ampas tahu kukus	79.63
Ampas tahu sangrai	46.11
Keripik simulasi kering	6.72-7.15
Keripik simulasi goreng	2.18-3.07

Ampas tahu yang telah disangrai selanjutnya dicampur dengan tapioka dan diolah menjadi keripik simulasi. Keripik simulasi kering yang baru keluar dari *cabinet dryer* memiliki kadar air sebesar 6.72 – 7.15% dan setelah digoreng kadar airnya turun menjadi 2.18 – 3.07%. Saat proses penggorengan, air yang terdapat pada irisan keripik akan menguap dan keluar dari bahan dan meninggalkan ruang dan kemudian dimasuki oleh minyak (Fellows, 2000). Rendemen keripik simulasi kering sebesar 54% sedangkang keripik simulasi goreng sebesar 48%. Tampilan ampas tahu pada berbagai tahapan pengolahan keripik ampas tahu dapat dilihat pada **Gambar 2**.





Gambar 2. (a) Ampas Tahu Segar; (b) Ampas Tahu Setelah Diperas; (c) Ampas Tahu Setelah Dikukus; (d) Ampas Tahu Setelah Disangrai

Kandungan Proksimat dan Asam Lemak Bebas Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Kadar air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan asam lemak bebas keripik simulasi yang telah digoreng dapat dilihat pada **Tabel 4**. Sampel F2 memiliki kandungan kadar air paling tinggi sebesar 3,07%, sedangkan sampel F1 memiliki kandungan kadar air paling rendah sebesar 2,18%. Kadar air seluruh formula keripik simulasi telah memenuhi persyaratan SNI 8272 (BSN,2016) tentang persyaratan mutu dan keamanan pangan kerupuk ikan, udang, dan moluska, yaitu kadar air maksimal 12 %. Kadar air merupakan komponen proksimat yang sangat penting karena mempengaruhi daya simpan keripik simulasi.

Seiring meningkatnya proporsi ampas tahu atau menurunnya proporsi tepung tapioka, kadar abu dan lemak keripik simulasi semakin meningkat sedangkan kadar karbohidratnya semakin menurun (**Tabel 4**). Menurut Imanningsih (2012), tepung tapioka memiliki kadar karbohidrat sebesar 78.13% sedangkan ampas tahu segar sebesar 6.33% dan tepung ampas tahu sebesar 59.95% (Yustina dan Abadi (2012). Kadar protein dan asam lemak bebas keripik simulasi tidak dipengaruhi oleh rasio ampas tahu dan tepung tapioka. Kadar protein keripik simulasi berbahan baku ampas tahu berkisar antara 4.42 – 4.96% dengan kadar asam lemak bebas 0.16 – 0.21%. Kadar protein keripik simulasi berbahan baku ampas tahu telah memenuhi persyaratan SNI 8272 (2016) yang mensyaratkan kadar protein maksimal kerupuk ikan, udang, dan moluska sebesar 8 %.

Tabel 4. Kandungan Proksimat dan Asam Lemak Bebas Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Keripik simulasi*	Air (%)**	Abu (%)**	Lemak (%)**	Protein (%)**	Karbohidrat (%)**	Asam lemak bebas (%)**
F1	2,18 ^a	3,08 ^b	18,99 ^c	4,96	70,78 ^a	0,21
F2	3,07 ^c	2,29 ^a	12,27 ^a	4,42	77,98 ^c	0,16
F3	2,81 ^b	2,43 ^a	14,46 ^b	4,47	75,67 ^b	0,16

*F1: 500 gr ampas tahu + 250 gr tepung tapioka

F2: 375 gr ampas tahu + 375 gr tepung tapioka

F3: 250 gr ampas tahu + 500 gr tepung tapioka

**Angka yang diikuti dengan notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata

Desain kemasan

Bahan pengemas keripik simulasi adalah plastik PP (Polypropylene) 0.05. Syarief *et al.*(1989), plastik PP memiliki sifat utama ringan, mudah dibentuk, lebih kaku, tidak gampang sobek, permeabilitas uap air rendah, permeabilitas gas sedang, tahan terhadap suhu tinggi hingga 150°C, titik lebur tinggi, tahan terhadap asam kuat, basa dan minyak pada suhu tinggi serta memiliki kekuatan tarik lebih besar. Plastik PP memiliki titik leleh yang cukup tinggi yaitu 190-200°C, sedangkan titik kristalisasinya antara 130-135°C. Karena sifatnya yang tahan terhadap minyak dan permeabilitas terhadap uap air rendah maka plastic PP merupakan bahan yang tepat untuk mengemas keripik simulasi agar produk tetap aman dari kemungkinan kontaminasi polimer plastic serta tidak mudah melempem.

Bentuk kemasan yang digunakan adalah *resealable standing pouch* dengan ukuran 12 x 20 cm². Bentuk *resealable* memudahkan konsumen untuk menutup kembali kemasan jika produk belum habis dikonsumsi dan *standing pouch* memudahkan penanganan produk selama display. Penyegelan kemasan dilakukan dengan menggunakan *electric sealer* agar tertutup rapat dan rapi sehingga produk yang dikemas memiliki umur simpan yang lebih lama dan tetap mempertahankan kualitas produk dari segi rasa, aroma, dan warna. Ishartani *et al.* (2016) melaporkan bahwa pengemas dengan desain yang sama lebih efektif mempertahankan mutu pangsit jambu biji merah dibandingkan kemasan PP 0.01.

Kemasan keripik simulasi dilengkapi dengan label yang berisikan informasi nama produk, komposisi, informasi gizi, berat produk, tanggal kadaluwarsa, dan nomor PIRT. Kemasan keripik simulasi berbahan baku ampas tahu dapat dilihat pada **Gambar 3**. Tampilan kemasan yang menarik mampu meningkatkan kepercayaan diri produsen dalam memasarkan produk olahannya (Ishartani *et al.*, 2015)



Gambar 3. Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu dalam Kemasan

Analisis kelayakan ekonomi usaha

Berdasarkan hasil analisis sensoris menggunakan 50 panelis, diketahui bahwa sampel F3 dengan proporsi ampas tahu 250 g dan tepung tapioka 500 g adalah sampel yang terpilih dan selanjutnya

dilakukan analisis ekonomi untuk mengetahui harga jual produk keripik simulasi. Analisis ekonomi bertujuan untuk menghitung dan mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan dalam pembuatan keripik simulasi berbahan baku ampas tahu. Dengan asumsi dalam sehari menghasilkan 71 kemasan (@80g), jumlah karyawan 3 orang dan jumlah hari kerja 25 hari/bulan, maka kapasitas produksinya adalah 1775 kemasan/bulan. **Tabel 5** berikut ini adalah hasil analisis kelayakan ekonomi usahanya. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa usaha produksi keripik simulasi berbahan baku ampas layak dijalankan.

Tabel 5. Hasil Analisis Kelayakan Ekonomi Usaha Keripik Simulasi Berbahan Baku Ampas Tahu

Kriteria Ekonomi	Nilai
Total Biaya Produksi	Rp 14.783.327;
Harga Pokok Produksi (HPP)	Rp 8.328;
Harga jual	Rp 10.000;
BEP _{unit}	1211 bungkus/bulan
BEP _{harga}	Rp 8.328;
ROI sebelum pajak	10 %
ROI sesudah pajak	9,8 %
POT	21 bulan
NPV	Rp 67.505.624; pada MARR 8.8%
B/C ratio	2.06
IRR	229,63 %

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian berupa introduksi *spinner* mampu meningkatkan efisiensi proses penirisan minyak serta meningkatkan mutu produk tahu pong produksi UKM Al Amin. Kegiatan introduksi kemasan dan label mampu memperbaiki tampilan produk menjadi lebih menarik dan mempertahankan mutu produk. Kegiatan pelatihan Cara Produksi Pangan yang Baik (CPPB) mampu meningkatkan pemahaman UKM akan CPPB namun belum mampu menerapkannya karena masih terkendala masalah sarana dan prasarana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas hibah PNPB UNS Batch I skim Ipteks bagi Masyarakat (IbM) tahun anggaran 2017 dengan nomor kontrak 624/UN27.21/PM/2017.

DAFTAR REFERENSI

- AOAC. 2007. *Official Methods of Analysis of AOAC International*. Maryland: AOAC International.
- BSN [Badan Standarisasi Nasional]. 2016. *SNI 8272:2016 (Kerupuk ikan, udang dan moluska)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Imanningsih, N. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Penel. Gizi Makan* 35(1): 13-22
- Ishartani, D., Qonita, A., Agustono. 2015. Pengembangan Kemasan Minuman Rempah Instan di UKM Rose dan UKM Anik Tembong Desa Jatisobo Kecamatan Jatipuro Kabupaten Karanganyar. *Prosiding Seminar Nasional 4th UNS SME's Summit & Awards 2015 "Sinergitas Pengembangan UMKM dalam Era Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA)"*. Surakarta: Sebelas Maret University Press.
- Ishartani, D., Utami, R., Khasanah, L.U. 2016. Olahan Pangsit Jambu Biji Merah untuk Mendukung Pengembangan Desa Wisata Buah Jambu Merah di Kecamatan Ngargoyoso, Kabupaten Karanganyar. *Jurnal Semar* 5(1):13- 21.
- Fellows, P. 2000. *Food Processing Technology*. CRC Press. Boca Raton, USA.
- Pemerintah Kabupaten Karanganyar. 2010. *Potensi Pariwisata*. <http://www.karanganyarkab.go.id/20101227/potensi-wisata/>. diakses pada 8 Februari 2017
- Rosida dan Purwanti, I.I. (2008). Pengaruh Substitusi Tepung Wortel dan Lama Penggorengan Vakum Terhadap Karakteristik Keripik Wortel Simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 9 (1): 19-24.
- Syarief, R., Santausa, S., Isyana, B. 1989. *Buku dan Manograf Teknologi Pengemasan Pangan*. Bogor: Laboratorium Rekayasa Proses Pangan PAU Pangan dan Gizi. IPB.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yustina, I. dan Abadi, F.R. 2012. Potensi Tepung dari Ampas Industri Pengolahan Kedelai sebagai Bahan Pangan. *Prosiding Seminar Nasional Kedaulatan Pangan dan Energi, Fakultas Pertanian Universitas Trunojoyo Madura*: 1 – 9.