

ISBN NO: 978-602-51262-0-8

Ermizati

PROSIDING



# SEMINAR NASIONAL

INOVASI TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN  
KEMANDIRIAN PANGAN NASIONAL  
BERKELANJUTAN

GEDUNG SERBA GUNA POLITANI  
RABU 4 OKTOBER 2017

DISELENGGARAKAN OLEH



POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI  
PAYAKUMBUH

DIDUKUNG OLEH:



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL TAHUN 2017

“Inovasi Teknologi Dalam Mewujudkan Kemandirian Pangan Nasional Berkelanjutan”  
Gedung serbaguna Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Rabu 4 Oktober 2017

---

Prosiding dan Scientific Program :	Dr. Ir. Agustamar, MP Ir. Gusmalini, M.Si Ir. John Nefri, M.Si Ir. Irwan Roza, MP Ir. Irwan A, M.Si Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksana, S.Kom, M.Kom Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksana, S.Kom, M.Kom drh. Ulva Mohtar Lutfi, M.Si Hidayat Raflis, SP, M.Si Rince Alfia Fadri, S.ST, M.Biomed Ir. Fajri, MP Ir. Syakib Sidgi, M.Si Ir. Evawati, MP Ir. Deni Sorel, M.Si Annita, SP Haryadi Saputra, A.Md Prof. Dr.Ir. Santoso, MP Prof. Dr. Novelina, MS Khandra Fahmy, S.TP, MP, Ph.D Dr. Ir. Susi Desminarti, M.Si Dr.Neni Trimedona, S.Si,M.Si Dr.Hendra Alfi, SP, MP Dr.Ir. Naswir,M.Si Fidela Violalita, S.TP, MP Indra Laksana, S.Kom, M.Kom Ir. Harmailis, M.Si Perdana Putera, ST, M.Eng Hidayat Raflis, SP, M.Si Efaleni Nasfita Yasmardi,S.Sos
Editor Pelaksana	
Reviewer	
Layout	

### Penerbit

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh  
Jl. Raya Negara Km. 7 Tanjung Pati Kec. Harau  
Kab. Limapuluh Kota, Sumatera Barat 26271  
Telp : (0752) 7754192  
Fax : (0752) 7750220  
Email : [lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com](mailto:lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com)

## DAFTAR ISI

SAMBUTAN DIREKTUR.....	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SUSUNAN PANITIA .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix

### MAKALAH KUNCI

#### INOVASI TEKNOLOGI DALAM MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PANGAN BERKELANJUTAN “ADVANCED HERBAL AND FRUIT POWDERS PROCESSING”

*Head Laboratory of Halal Services Halal Products Research Institute Universiti Putra Malaysia. Department of Process and Food Engineering, Universiti Putra Malaysia (Assoc.Prof.Dr. Yus Aniza Yusof Ceng MIChemE).....* L-1

#### TEKNOLOGI PEMANFAATAN DAN PENGOLAHAN POTENSI LOKAL GUNA MEWUJUDKAN KEMANDIRIAN PANGAN DALAM RANGKA KETAHANAN NASIONAL

*Tenaga ahli Lembaga Pengkajian Pangan, Obat dan Kosmetik, Majelis Ulama Indonesia (LPPOM MUI), auditor Halal dan Staf pengajar di Institut Pertanian Bogor (Prof. Dr. Sedarnawati Yasni).....* L-2

### MAKALAH UTAMA

#### STRATEGI PENGELOLAAN SDM DAN ORGANISASI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DALAM MENDUKUNG KEMANDIRIAN PANGAN BERKELANJUTAN

*PT Eagle High Plantations (Safrudin Wibowo).....* L-3

### MAKALAH PENDAMPING

#### A. BIDANG TEKNOLOGI PERTANIAN

#### KARAKTERISITIK MUTU PIE PADA SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG KENTANG (Solanum, Sp)

*Inda Three Anova dan Wilsa Hermianti.....* A-1

#### PENGARUH JENIS SUMBER NITROGEN TERHADAP INTENSITAS WARNA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PIGMEN ANGKAK AMPAS SAGU

*Alfi Asben dan Deivy Andhika Permata.....* A-6

- AKTIVITAS INHIBISI ALFA AMILASE EKSTRAK DAUN KLUWIH BERDASARKAN POSISI DAUN YANG BERBEDA**  
*Deivy Andhika Permata, Alfi Asben*..... A-7
- APLIKASI SMART WISATA KULINER KOTA PAYAKUMBUH BERBASIS MOBILE APLIKASI**  
*Rosda Syelly, Randy Wiratama, Lilik Suhery, Indra Laksana* ..... A-8
- PENENTUAN LAMA EKSTRAKSI PIGMEN ANGGAS DARI SUBSTRAT AMPAS SAGU MENGGUNAKAN ULTRASONIC BATH**  
*Dian Pramana Putra, Alfi Asben dan Novelina*..... A-17
- PENGARUH PERLAKUAN PENDAHULUAN TERHADAP KARAKTERISTIK TEPUNG BENGKOANG (PACHYRHIZUS EROSUS)**  
*Fidela Violalita, Rilma Novita* ..... A-18
- PENGARUH JENIS HIDROKOLOID TERHADAP KARAKTERISTIK KIMIA DAN SENSORI SELAI LEMBARAN KUNDUR (Benincasa hispida)**  
*Firdausni*..... A-22
- KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN FUNGSIONAL PATI BEBERAPA UMBI-UMBAN LOKAL**  
*Fauzan Azima, Hendra Cahya Efendi, ovizar Nazir* ..... A-29
- THE ADDITION OF "KEMUMU" (*Colocasia gigantea*) AS A SOURCE OF FIBER IN THE PROCESSING OF FISH "ABON"**  
*Ermiami dan Rani Naini* ..... A-30
- PEMANFAATAN YOGHURT PROBIOTIK PADA PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU**  
*Mutia Elida, Ermiami, Gusmalini, Elviati* ..... A-36
- ANALISIS MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TERHADAP HARD CANDY DAUN KAHWA**  
*Malse Anggia, Ruri Wijayanti*..... A-42
- APLIKASI PEWARNA BUBUK BUAH SENDUDUK (Melastomamalabathricum L) PADA MI BASAH**  
*Nuzarrah Tazar, Fidela Violalita, Mimi Hari*..... A-48
- THE ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF THE INSTANT PORRIDGE OF YELLOW CORN-TEMPE**  
*Susi Desminarti, Ermiami*..... A-54
- KAJIAN MUTU MIKROBIOLOGI MINUMAN SEGAR CORENS DENGAN PENGGUNAAN BERBAGAI JENIS JERUK**  
*I Ketut Budaraga, Yossi Oktavia, Leffy Hermalena*..... A-61

<b>MATOA (PometiappinnataForst&amp;Forst) SEBAGAI SUMBER SENYAWA ANTIBAKTERI POTENSIAL</b>	
<i>Neni Trimedona, Hazli Nurdin, Djaswir Darwis, Mai Efdi.....</i>	A-66
<b>KONTRUKSI INSTALASI BIOGAS DAN KOMPOR GAS UNTUK PETERNAK SAPI DIDERAH JORONG SUBALADUANG</b>	
<i>Muhammad Yusuf, Nurmeji, Ilham Mardotillah, Sri Aulia Novita, Indra Laksmna.....</i>	A-72
<b>PENGONTROL SOLAR CELL MENGIKUTI ARAH CAHAYA MATAHARI BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51</b>	
<i>Inowati.....</i>	A-78
<b>RANCANG BANGUN PROTOTIPE MESIN PENYANGRAI KOPI TIPE SILINDER HORIZONTAL</b>	
<i>Hendra, Jamaluddin, Indra Laksmna, Fithra Herdian dan Putri Nilam.....</i>	A-84
<b>REDUCTION OF CHILLING INJURY IN CHILLING-SENSITIVE PRODUCTS TO IMPROVE EXPORT VALUE OF INDONESIAN FRUITS AND VEGETABLES</b>	
<i>Khandra Fahmy.....</i>	A-91
<b>PENDUGAAN UMUR SIMPAN BUAH PEPAYA HIBRIDA BALITBU TROPIKA</b>	
<i>Noflindawati, Tri Budiyaniti dan Dewi Fatria.....</i>	A-92
<b>PERANCANGAN ALAT UKUR KELEMBABAN TANAH MENGGUNAKAN SENSOR YL – 69 BERBASIS MIKROKONTROLER</b>	
<i>Ranti Irsa , Egi Virma Nanda.....</i>	A-93
<b>APLIKASI ALAT PERAJANG MEKANIS UNTUK MENINGKATAN PRODUKSI DAN RENDEMEN MINYAK SERAI WANGI KELOMPOK TANI ATSIRI DESA BALAI BATU SANDARAN</b>	
<i>Yuni Ernita, Sriaulia Novita, dan Jamaluddin.....</i>	A-100
<b>MODIFIKASI ALAT BRONGSONG (PEMBUNGKUS) PISANG (Musa paradisiaca)</b>	
<i>Mislaini, R., dan Omil Chamyn Chatib.....</i>	A-106
<b>PERANCANGAN SYSTEM E-JOURNAL POLITEKNNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH MENGGUNAKAN OPEN JURNAL SYSTEM (OJS)</b>	
<i>Amrizal dan Mohammad Riza Nurtam.....</i>	A-115
<b>EVALUASI JENIS SILO SEBAGAI MEDIA PENYIMPANAN TERHADAP MUTU SILASE YANG DIHASILKAN</b>	
<i>Renny Eka Putri, Khandra Fahmy dan Elsa Dwi Oktarini.....</i>	A-123
<b>PETA KLASIFIKASI DAERAH RAWAN BANJIR LIMPASAN KAWASAN DAS ARAU</b>	
<i>Sopla Dialoka, Reni Ekawaty.....</i>	A-135



## THE ADDITION OF "KEMUMU" (COLOCASIA GIGANTAE) AS A SOURCE OF FIBER IN THE PROCESSING OF FISH "ABON"

Ermianti<sup>1)</sup>, Rani Naini<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Lecture Polytechnic Agriculture of Payakumbuh State highway Kilometers 7 Tanjung Pati

<sup>2)</sup> Student Polytechnic Agriculture of Payakumbuh State highway Kilometers 7 Tanjung Pati

E-mail: ermiafatimah2006@yahoo.com

**Abstract** : "Abon" is products made from the basic raw meat or fish and shaped fibers. "Abon" has a relatively long shelf life, because the water content lower than fresh meat. One species of marine fish that can be processed into "abon" is swordfish. The addition of kemumu to increasing the yield can be added "abon", because "kemumu" fibrous meat and seaweed-like fibers have a comparatively lower price so as to reduce production costs "abon". The purpose of the research was to diversification processed product of "kemumu" become "abon" so it can improve fibers content of "abon", determining the quality of fish abon and calculates the nutritional adequacy rate of fish abon "kemumu". The research was carried out for 6 (six) months, from July to December 2016, in Food Processing Laboratory, Laboratory of Food Microbiology and Food Chemistry Laboratory of the Agricultural Polytechnic of Payakumbuh. The design used in this laboratory study was Complete Random Design (CRD) with one treatment factors, where each treatment was repeated for 3 times. The used treatment is processing the "fish abon" with the addition of "kemumu". The results showed that in diversification processed product of "kemumu become "fish abon" can improve fiber content of "fish abon". The yield of the resulting fish abon 31.22%. The test results of proximate indicate that nutritional value of fish abon is water content of 8.5%, ash content 6.8%, protein content 17.2% , fat content 26.6% and 40.9% carbohydrate content. The results of the organoleptic test, panelists expressed in terms of flavor, color, taste, appearance and texture preferred. Total microbial shredded fish seaweed that is  $3.6 \times 10^3$  colonies / g and total fungi yeasts  $< 3.0 \times 10^3$  ( $1.2 \times 10^3$ ) colonies / g.

**Keywords**— "fish abon", fibers content, nutritional "kemumu", shaped fibers.

### PENDAHULUAN

Pengolahan pangan dilakukan sebagai alternatif untuk memperpanjang umur simpan produk pangan. Selain itu, pengolahan pangan juga bertujuan untuk meningkatkan cita rasa dari suatu produk, seperti halnya dengan pengolahan abon. Abon merupakan salah satu produk olahan pangan berbahan baku dasar daging atau ikan yang disuir suir, berbentuk serabut, kering, berwarna kuning kecoklatan, dan memiliki umur simpan yang relatif lama, karena kadar air abon jauh lebih rendah dibandingkan daging segar (Fachruddin, 1997). Abon biasanya digunakan sebagai lauk pauk atau makanan cemilan. Abon dapat dikonsumsi oleh semua kalangan, mulai dari anak-anak sampai orang dewasa. Bahan baku utama untuk pembuatan abon bisa berasal dari daging sapi, daging ayam, atau daging ikan. Disamping bahan baku utama juga ada bahan tambahan lainnya seperti bumbu-bumbu yang memberikan rasa khas pada abon.

Salah satu jenis ikan laut yang dapat diolah menjadi abon diantaranya adalah ikan tongkol, karena dagingnya memiliki serat yang lebih kasar dan kandungan proteinnya cukup tinggi. Ikan tongkol memiliki kandungan protein 23 % yang sangat bermanfaat dan dibutuhkan oleh tubuh. Ikan tongkol juga mengandung zat gizi seperti omega 3, vitamin A, vitamin D, dan vitamin B6 (Hafidudin, 2011). Menurut Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sumatera Barat (2011), produksi ikan tongkol di Provinsi Sumatera Barat pada tahun 2010 adalah 7.557,9 ton. Sehingga dengan tingginya produksi ikantongkol di Sumatera Barat, bisa dioptimalkan pemanfaatannya dalam pembuatan abon.

Menurut Fachruddin (1997) bahan yang digunakan untuk membuat abon dapat berasal dari bahan nabati dan bahan hewani. Salah satu bahan nabati yang dapat digunakan sebagai bahan baku abon adalah kemumu yang berserat seperti serat daging.

Kemumu (*Colocasia gigantea*) merupakan sejenis tumbuhan dari suku talas-talasan. Tanaman batangnya lebih besar, bisa mencapai tinggi 2 meter dan tangkai daunnya ditutupi lapisan lilin putih, serta urat-urat daunnya yang lebih kasar. Umbi induknya lebih besar, namun umbinya tidak enak untuk dimakan. Jadi yang dimanfaatkan batangnya. Batang kemumu mengandung serat yang bermanfaat bagi tubuh membantu dalam proses pencernaan. Selain dari serat, kemumu mengandung kalsium 60 mg, mineral 1g, karbohidrat 4 g dan fosfor 20 mg (Ainahakimi, 2010).

Produksi kemumu di Sumatera Barat cukup tinggi. Menurut Data Penelitian Komoditi Sumatera Barat (2012), produksi kemumu di Sumatera Barat adalah 159,1 ton/ha.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk diversifikasi produk olahan kemumu dan ikan tongkol menjadi abon, mencari formulasi yang tepat dalam pengolahan abon ikan tongkol dengan penambahan kemumu, menentukan karakteristik mutu abon ikan kemumu, dan menghitung kecukupan gizi abon ikan kemumu.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di laboratorium pengolahan pangan, laboratorium kimia dan laboratorium mikrobiologi Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Tanjung Pati. Penelitian dilaksanakan selama 6 bulan dari bulan Juli sampai dengan Desember 2016.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging ikan tongkol, batang kemumu, bawang merah, bawang putih, merica, santan, gula pasir, gula merah, asam jawa, cabe merah, ketumbar, jahe, lengkuas, serih, daun salam, daun jeruk, garam dan bawang goreng. Alat-alat yang dibutuhkan dalam pengolahan yaitu timbangan, blender, panci, kompor, spiner, sendok pengaduk, mangkuk, wajan, baskom, piring, sendok, dan saringan.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian laboratorium ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji coba penambahan kemumu 25 % dan 50 % dari jumlah daging ikan tongkol, dimana masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Dari hasil uji coba perlakuan ternyata panelis menyukai abon ikan tongkol yang ditambahkan batang kemumu sebanyak 50 %. Abon ikan tongkol yang dihasilkan dengan penambahan kemumu 50 % selanjutnya dilakukan analisa proksimat, analisa mikrobiologi, analisa kandungan gizi, dan uji organoleptik.

### Proses Pengolahan Abon Ikan Tongkol dengan Penambahan Kemumu

Persiapan bahan meliputi penyiangan ikan tongkol dengan membuang bagian kepala, sisik, insang, sisik, dan isi perutnya. Setelah dicuci daging ikan tongkol direbus selama 15 menit dengan menambahkan bumbu rempah. Selanjutnya ikan dilakukan penyuiran. Batang kemumu dilakukan pengukusan selama 20 menit, kemudian dilakukan penghalusan dan pengepresan.

Bumbu-bumbu dihaluskan dengan blender, kemudian dilakukan penumisan dengan api sedang sampai aroma harum. Selanjutnya pemasakan abon dilakukan dengan penambahan santan kental, gula pasir, asam jawa, dan gula merah. Pemasakan dilakukan sampai santan mendingin setelah itu dimasukkan suiran daging ikan dan kemumu sambil diaduk merata. Pemasakan berlangsung selama 20 menit, ditandai akhir proses pemasakan dengan warna kekuningan.

Selanjutnya dilakukan proses penggorengan dengan metode deep frying menggunakan api sedang. Titik akhir proses penggorengan ditandai dengan perubahan warna abon menjadi kuning kecoklatan. Abon yang sudah matang dilakukan pengepresan minyak dengan alat spiner. Selanjutnya untuk mengurangi kadar air abon dikeringkan dengan oven pengering selama 15 menit pada suhu 50 °C. Abon yang sudah kering ditaburi bawang goreng untuk meningkatkan cita rasa dan aroma. Selanjutnya abon dikemas dengan plastik polipropilen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

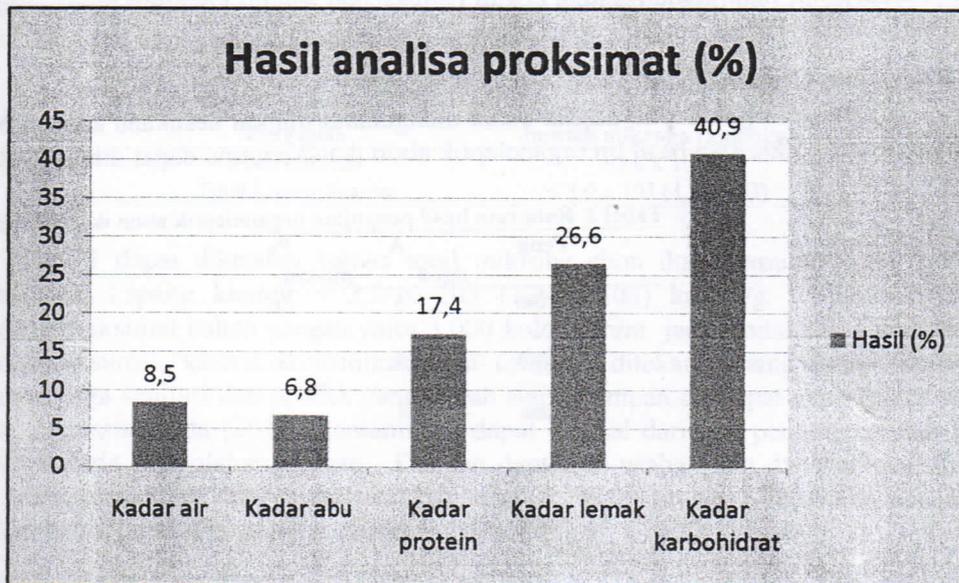
### 1. Rendemen

Perhitungan rendemen berfungsi untuk membandingkan berat akhir bahan dengan berat awal dikalikan seratus persen. Dengan perhitungan rendemen maka dapat ditentukan berapa produk yang dihasilkan dari satu formulasi yang dibuat serta keuntungan yang dapat diperoleh (Tazar, 2015).

Rata-rata rendemen abon ikan kemumu yang dihasilkan adalah 31,22 %. Rendemen rendemen yang dihasilkan dari produk ini disebabkan oleh penurunan kadar air selama proses pengolahan berlangsung karena faktor penguapan yang terjadi ketika proses pemasakan dan penggorengan, serta pengepresan dan pengeringan dengan menggunakan oven pengering. Selain itu karena abon merupakan produk makanan kering yang memiliki kandungan air yang sangat rendah.

## 2. Analisa Proksimat

Rata-rata hasil analisa proksimat abon ikan kemumu dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar . Rata-rata hasil analisa proksimat abon ikan kemumu

Pengukuran kadar air sangat penting pada makanan awetan seperti pada abon ikan kemumu, sehingga diketahui batas kadar air yang sesuai sehingga produk memiliki daya simpan yang tinggi. Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui batasan maksimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (Suprapti, 2003). Uji kadar air yang dilakukan pada produk abon ikan kemumu dihasilkan sebesar 8,5 %. Jika dibandingkan dengan standar abon yaitu maksimum 10 % kadar air abon ikan kemumu termasuk rendah. Rendahnya kandungan air pada abon ikan kemumu ini disebabkan karena penurunan kadar air pada tahap pemasakan dan penggorengan. Menurut Muchtadi dan Sugiyono (2013), akibat perlakuan panas, sebagian kandungan air dalam bahan pangan akan berkurang. Selain itu kadar air lebih rendah dari standar karena adanya proses pengovenan setelah dipres.

Kadar abu ini menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Kadar abu juga menentukan ada tidaknya zat mineral dalam suatu bahan pangan. Kandungan mineral dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit dalam proses kerja tubuh. Kadar abu yang dihasilkan dari abon ikan kemumu adalah 6,8 %. Kadar abu abon berasal dari kemumu dan bahan lainnya seperti ikan tongkol, bawang merah, bawang putih, dan cabai. Pada SII kadar abu maksimumnya sebesar 9 %. Jadi kadar abu pada abon ikan kemumu sudah memenuhi standar abon.

Kadar protein abon ikan kemumu adalah 17,4 %, sedangkan menurut standar industri Indonesia abon kadar protein dari abon sebesar 20 %. Kandungan protein abon lebih rendah dari standar, disebabkan adanya penambahan bahan nabati yaitu kemumu karena kemumu tidak memiliki kandungan protein, karena kemumu mengandung serat 1 g serat, kalsium 60 mg, mineral 1g, karbohidrat 4 g dan fosfor 20 mg (Ainahakimi, 2010). Serta penambahannya pada abon ikan cukup banyak yaitu dengan perbandingan 1 : 1 dengan daging ikan. Sumber protein dari abon berasal dari ikan tongkol. Menurut Anjarsari (2010), kadar protein dalam daging ikan berkisar 18-20 %.

Lemak merupakan bahan yang tidak larut dalam air yang umumnya berasal dari tumbuhan ataupun hewan. Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk menjaga kesehatan. Pada hasil pengujian kadar lemak pada abon ikan kemumu didapatkan nilai 26,6 % dan telah memenuhi standar lemak abon menurut SII maksimal 30 %. Sumber lemak dari abon berasal dari santan dan minyak. Ditambahkan oleh Astawan (2004), untuk mengatasi kelebihan minyak setelah penggorengan dapat dilakukan dengan cara pengepresan yang baik dan sempurna.

Kadar karbohidrat yang terdapat dalam abon ikan kemumu yaitu sebesar 40,9 %. Kadar karbohidrat pada abon ikan kemumu ini cukup tinggi ini disebabkan oleh bahan utama dari





#### 4. Pengujian Mikrobiologi

Pengujian mikrobiologi bertujuan untuk mengetahui jumlah cemaran mikrobiologis, sumber kontaminasi, penanganan dan proses pengolahan terhadap produk. Hasil uji mikrobiologi terhadap total mikroba dan total kapang khamir dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rata-rata hasil pengujian mikrobiologi abon ikan kemumu**

Pengujian	Jumlah mikroba (koloni/g)
Total mikroba	3,6 x 10 <sup>3</sup>
Total kapang khamir	< 3,0 x 10 <sup>3</sup> (1,2 x 10 <sup>3</sup> )

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa total mikroba abon ikan kemumu yaitu 3,6 x 10<sup>3</sup> koloni/g dan total kapang khamir < 3,0 x 10<sup>3</sup> (1,2 x 10<sup>3</sup>) koloni/g. Menurut SII total mikroorganisme maksimal bahan pangan yaitu 3.000 koloni/gram, jadi produk abon ikan kemumu aman untuk dikonsumsi, karena kontaminasi dan cemaran ditekan selama proses pengolahan dengan cara menjaga sanitasi dan produk yang sudah siap disimpan ditempat yang bersih sebelum pengemasan. Menurut Elida (2013), kontaminasi dapat berasal dari alat pengolahan dan wadah, maupun pekerja pada pengolahan pangan. Dengan demikian usaha yang dapat dilakukan untuk mengurangi cemaran adalah dengan menerapkan sanitasi dalam proses pengolahan pangan baik dari segi bahan baku, peralatan, pekerja, dan ruangan produksi.

#### 5. Menentukan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Angka Kecukupan Gizi (AKG) adalah taraf konsumsi zat-zat esensial yang berdasarkan pengetahuan ilmiah dinilai cukup memenuhi kebutuhan hampir semua orang sehat. AKG abon ikan kemumu dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Rata-rata Angka Kecukupan Gizi abon ikan kemumu**

Parame- ter	Jumlah per sajian	AKG
Kalori	115,67 kkal	-
Protein	5,33 g	7,10 %
Lemak	70,56 g	14,11%
Karbohi- drat	6,38 g	2,39 %

Persen AKG dihitung berdasarkan diet 2000 kalori dalam abon ikan kemumu. Berdasarkan Tabel 4 dapat kita ketahui bahwa, dengan mengkonsumsi satu kemasan abon ikan kemumu dengan berat 50 g, telah terpenuhi kebutuhan kalori 115,67 kkal dalam pemenuhan angka kecukupan gizi berdasarkan diet 2000 kkal. Tabel 4 menggambarkan bahwa angka kecukupan gizi yang dapat disumbangkan oleh abon untuk protein adalah 5,33 gram atau 7,10 % dari kebutuhan sehari yaitu 100 % (200 kkal/50 gram). Oleh karena itu, dengan mengkonsumsi abon maka kebutuhan tubuh terhadap protein sudah terpenuhi sebanyak 5,33 gram. Menurut Evawati (2015), angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk protein untuk diet 2000 kkal adalah 10-15 % dari kebutuhan energi total yaitu 200-300 kkal.

Lemak merupakan cadangan energi bagi tubuh serta sebagai pelarut vitamin A, D, E, dan K. Dari Tabel 4, dapat dilihat angka kecukupan gizi yang dapat disumbangkan oleh abon untuk lemak adalah 70,56 gram atau 14,11 % dari kebutuhan sehari yaitu 100 % (600 kkal/66,67 gram). Oleh karena itu, dengan mengkonsumsi abon maka kebutuhan tubuh terhadap lemak sudah terpenuhi sebanyak 70,56 gram. Menurut Evawati (2015), angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk lemak untuk diet 2000 kkal adalah 20-30 % dari kebutuhan energi total yaitu 400-600 kkal.

Karbohidrat dibutuhkan tubuh sebagai sumber energi utama. Dari Tabel 4, dapat dilihat angka kecukupan gizi yang dapat disumbangkan oleh abon untuk karbohidrat adalah 6,38 gram atau 2,39 % dari kebutuhan sehari yaitu 100 % (1.200 kkal/300 gram). Oleh karena itu, dengan mengkonsumsi abon maka kebutuhan tubuh terhadap karbohidrat sudah terpenuhi sebanyak 6,38 gram. Menurut Evawati (2015), angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk karbohidrat untuk diet 2000 kkal adalah 60-70 % dari kebutuhan energi total yaitu 1200-1400 kkal.

## PEMANFAATAN YOGHURT PROBIOTIK PADA PEMBUATAN COOKIES UBI JALAR UNGU

Mutia Elida, Ermiami, Elviati and Gusmalini

Lecturer Prodi Food Technology, State Agricultural Polytechnic Payakumbuh, West Sumatra, 26271

E-mail: elida\_mutia@yahoo.com

**Abstrak:** Pangan lokal ubi jalar ungu sangat potensial dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki antosianin yang mempunyai aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan cookies yoghurt probiotik ubi ungu yang kaya gizi dengan mengganti sebagian tepung terigu dalam proses pembuatannya dengan tepung ubi ungu. Hasil analisa proksimat menunjukkan Kadar air 2.09%, Kadar Abu 1.51%, Protein 12.85%, Kadar lemak 27.62, kadar karbohidrat 55.92%. Energi total persaji (35 g) 137,29. k.kal dan dapat memenuhi kebutuhan harian akan karbohidrat sebanyak 13.34 % dari 100 % karbohidrat yang dibutuhkan. Hasil terbaik pengujian organoleptik terhadap aroma, penampakan, rasa dan tekstur pada penggantian tepung terigu dengan pasta ungu sebanyak 22%.

**Kata Kunci:** gizi, ubi ungu, cookies, yoghurt, probiotik

### PENDAHULUAN

Probiotik bisa digunakan sebagai bahan makanan tambahan alami yang ditambahkan kedalam produk-produk nonfermentasi dan fermentasi, salah satunya adalah susu. Susu atau susu skim dicampurkan dengan gula sebagai sumber laktosa yang ditambah dengan starter probiotik kemudian difermentasi sehingga akan dihasilkan yoghurt. Yoghurt merupakan produk fermentasi susu menggunakan aktivitas mikroorganisme untuk meningkatkan keawetan pangan dengan diproduksinya asam dan/atau alkohol, untuk menghasilkan produk dengan karakteristik flavor dan aroma yang khas untuk menghasilkan pangan dengan mutu dan nilai yang lebih baik (Elida, Saufani dan Gusmalini, 2017).

Konsumsi yogurt secara teratur dapat menyeimbangkan mikroflora usus, meningkatkan ketebalan tubuh, dimana bakteri-bakteri yang merugikan dapat ditekan jumlahnya dan sebaliknya, usus akan didominasi oleh bakteri-bakteri yang menguntungkan. Yogurt juga mengandung faktor penghambat sintesis kolesterol, yaitu 3- hydroxy-3-metylglutaric acid. Senyawa ini dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Chairunnisa, 2009).

Produk cookies yang dibuat dengan penambahan yoghurt akan menghasilkan citarasa khas yoghurt, yang dikombinasikan dengan warna ungu dari penggunaan tepung ubi jalar ungu sebagai bahan pensubstitusi terigu. Warna ungu ubi jalar akibat senyawa lutein dan zeaxantin, pasangan antioksidan karotenoid pigmen warna sejenis klorofil pembentuk vitamin A (Sutomo, 2004). Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu mampu menghalangi laju kerusakan sel radikal bebas. Antosianin memiliki kemampuan mencegah gangguan pada fungsi hati, anti hipertensi dan menurunkan kadar gula darah (antihiperlipidemik) karena indeks glikemik rendah berfungsi sebagai pengendali kadar glukosa darah sehingga membantu mencegah Penyakit Diabetes Melitus. (Hernani dan Mono, 2005). Kandungan antosianin yakni pigmen ungu mengandung betakarotin 9900 mkg (32967 SI). Total kandungan antosianin ubi jalar ungu adalah 519 mg/100 gram berat basah (Elida, 2010).

### METODE

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pengolahan, Laboratorium Kimia dan Mikrobiologi Pangan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Waktu penelitian berlangsung selama 3 bulan yaitu Juli-Oktober 2017.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung ubi ungu, terigu, margarine, mentega, telur, yoghurt, kacang tanah, gula halus, putih telur. Bahan yang digunakan untuk analisis kimia antara lain K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 3%, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96%, HCl 0,1N, NaOH 40%, petroleum benzine, amilum, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, KI, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, indikator conway, Larutan pengencer, media PCA, APDA, alkohol, aquades.

Peralatan yang digunakan adalah mikser, timbangan, loyang, oven, baskom, talenan, teflon. Alat-alat yang digunakan untuk analisis proksimat antara lain oven, tanur, cawan porselin,

desikator, pipet tetes, labu ukur, labu kjeldahl, erlenmeyer, buret, seperangkat alat destilasi, timbangan analitik, penjepit cawan, petridish, bunsen, laminar flow, autoclave, tabung reaksi, inkubator dan alat bantu lainnya.

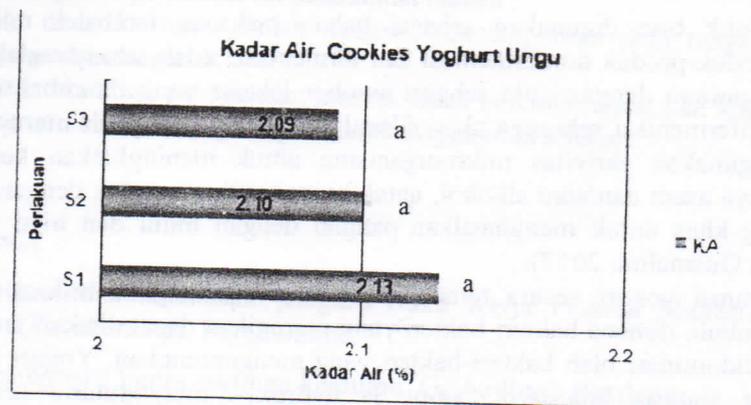
Proses pembuatan cookies terdiri dari beberapa tahap, yaitu persiapan bahan baku, pencampuran, pencetakan, pembekuan, proofing, pembekuan, pengirisan, panggang, dan pengemasan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah substitusi terigu dengan tepung ubi ungu : S1 (10%), S2 (25%), S3 (50%). Parameter yang diamati adalah penghitungan pengujian kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan penilaian sensori secara hedonik serta penghitungan AKG. Data hasil pengamatan dianalisis dengan Analisis of Variance (Anova). Apabila F hitung lebih besar dari F tabel maka dilakukan Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penentuan Kadar Air

Rata-rata nilai kadar air dari cookies yoghurt ubi ungu dengan berbagai konsentrasi bahan substitusi tepung ubi ungu dapat dilihat pada Gambar 1.

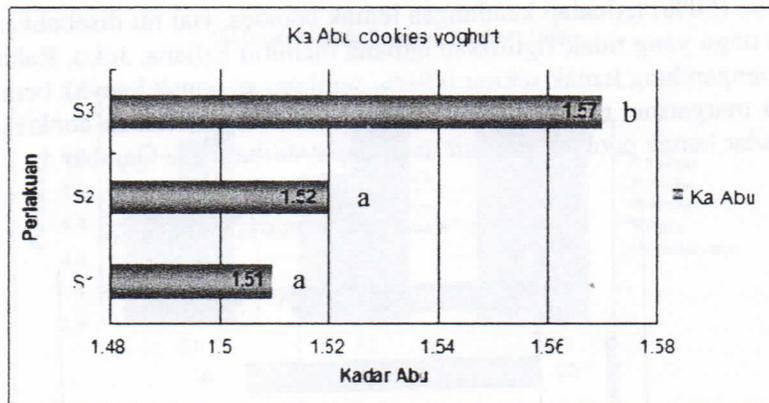


Gambar 1. Nilai Kadar air cookies yoghurt ubi ungu

Dari Gambar 1 dan hasil Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata peningkatan bahan substitusi tepung ubi ungu terhadap kadar air cookies, tetapi dengan semakin tingginya bahan substitusi maka terjadi sedikit penurunan nilai kadar air. Hal ini terkait dengan kemampuan pati tepung ubi ungu untuk menyerap air yang terdispersi. Kadar air cookies dari 3 perlakuan berkisar antara 2.09-2.13%, dari hasil tersebut dapat dikelompokkan bahwa cookies yoghurt ubi ungu termasuk kedalam kelompok makanan kering. Kadar air cookies yang dihasilkan sudah memenuhi SNI No 01-2973-1992 untuk cookies yaitu 4%. Menurut Christian (2000), makanan golongan LMF (Low moisture food) ini mempunyai kisaran aw 0,0 – 0,6 atau kadar air 0-20% dimana pada keadaan ini bakteri perusak tidak akan tumbuh kecuali bakteri yang tahan kekeringan yaitu golongan xerofilik. Umur simpan produk melebihi 6 bulan, hal ini disebabkan karena berkurangnya air yang tersedia untuk pertumbuhan mikroorganisme.

### 2. Kadar Abu

Rata-rata nilai kadar abu dari cookies yoghurt ubi ungu dengan berbagai konsentrasi bahan substitusi tepung ubi ungu dapat dilihat pada Gambar 2.

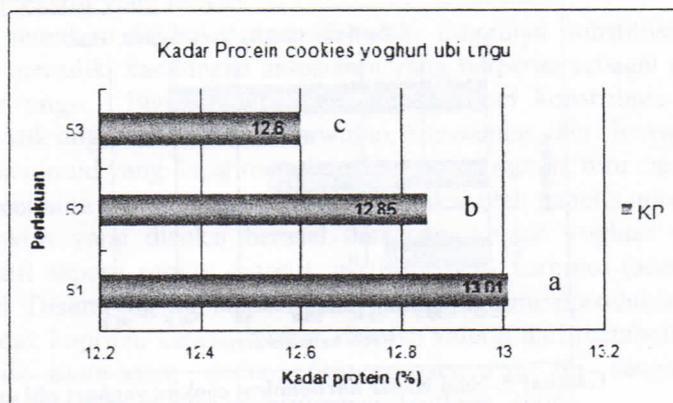


Gambar 2. Nilai Kadar abu cookies yoghurt ubi ungu

Hasil Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa kadar abu cookies yoghurt ubi ungu menunjukkan tidak terdapat perbedaan antar perlakuan substitusi tepung ubi ungu S1 (10%) dan S2 (25%) tetapi berbeda dengan perlakuan substitusi S3 (50%). Rata-rata kadar abu cookies yoghurt berkisar 1.51-1.57%. Kadar abu cookies yoghurt ungu semakin tinggi seiring dengan meningkatnya substitusi tepung ubi ungu, dimana sumbangan mineral berasal dari tepung ubi ungu dan bahan tambahan lainnya. Menurut Erliana Ginting, Joko, Rahmi, dan M. Jusuf (2011) kadar abu ubi ungu berkisar 0.84%, yang menyumbangkan terhadap kandungan abu produk yang dihasilkan.

### 3. Kadar Protein

Hasil Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa kadar protein cookies yoghurt ubi ungu menunjukkan terdapat perbedaan antar perlakuan S1 (10%), S2 (25%) dan perlakuan S3 (50%) terhadap kandungan protein cookies. Kadar protein cookies berkisar 12.6-13.01%, rata-rata kadar protein cookies yoghurt ungu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Nilai Kadar protein cookies yoghurt ubi ungu

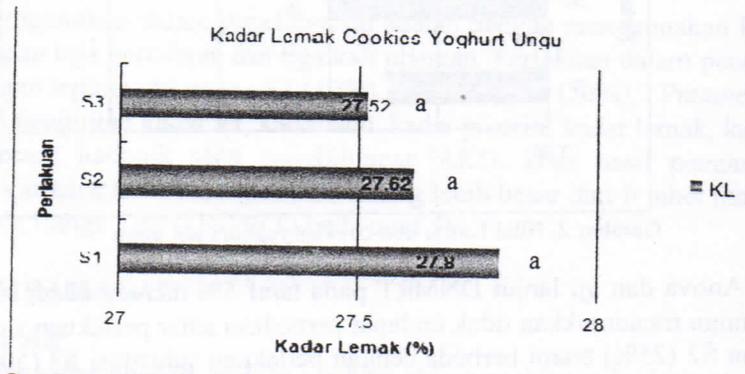
Semakin tinggi substitusi dengan tepung ubi ungu maka terjadi penurunan kadar protein dari cookies yang dihasilkan, hal ini disebabkan oleh penambahan tepung ubi ungu sebagai sumber karbohidrat. Ubi ungu yang mengandung protein sekitar 0,77% (Erliana, Joko, Rahmi, dan M. Jusuf (2011), disamping itu sumbangan protein juga berasal dari bahan tambahan lain seperti tepung terigu, dan putih telur.

Menurut SNI 01-2973-1992 kandungan protein minimal pada produk biskuit atau cookies minimal 6%. Dari hasil pengujian cookies yoghurt ubi ungu dapat disimpulkan sudah memenuhi standar SNI untuk cookies atau biskuit.

### 4. Kadar Lemak

Hasil Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa kadar lemak cookies yoghurt ubi ungu menunjukkan tidak terdapat perbedaan antar perlakuan S1 (10%), S2 (25%) dan

perlakuan S3 (50%) terhadap kandungan lemak cookies. Hal ini disebabkan sumbangan lemak tepung ubi ungu yang tidak signifikan dimana menurut Erliana, Joko, Rahmi, dan M. Jusuf ubi ungu mengandung lemak sekitar 0,94%, sumbangan lemak banyak berasal dari bahan lain seperti margarine, mentega, dan kacang tanah. Kadar lemak cookies berkisar 27,8-27,52% rata-rata kadar lemak cookies yoghurt ungu dapat dilihat pada Gambar 4.

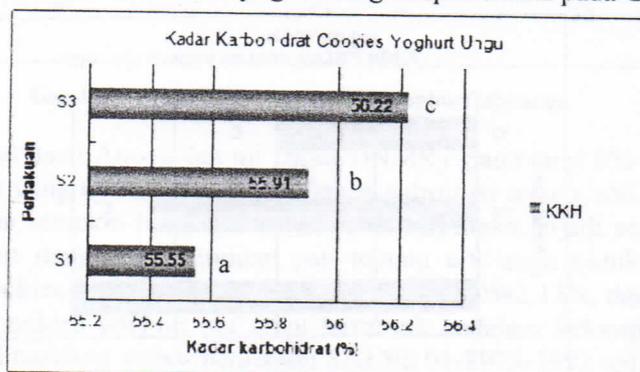


Gambar 4. Nilai Kadar lemak cookies yoghurt ubi ungu

Berdasarkan SNI 01-2973-1992, kandungan lemak untuk cookies minimal 18%. Kandungan lemak cookies yoghurt ungu sudah memenuhi SNI dan pada saat pengujian lebih tinggi dibandingkan dengan SNI, karena dalam pembuatan cookies banyak menggunakan bahan-bahan yang mengandung lemak tinggi.

### 5. Kadar Karbohidrat

Hasil Anova dan uji lanjut DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa kadar karbohidrat cookies yoghurt ungu menunjukkan terdapat perbedaan antara seluruh perlakuan substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap kandungan karbohidrat cookies. Kadar karbohidrat cookies berkisar 55,55-56,22%, rata-rata kadar karbohidrat cookies yoghurt ungu dapat dilihat pada Gambar 5.

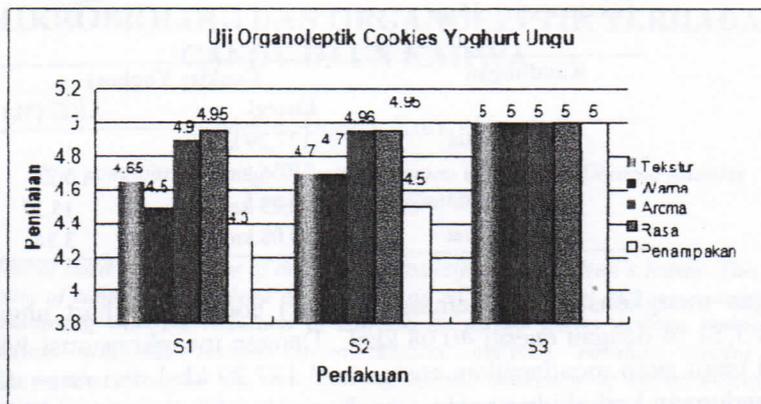


Gambar 5. Nilai Kadar karbohidrat cookies yoghurt ubi ungu

Semakin tinggi substitusi tepung ubi ungu menyebabkan semakin tinggi kadar karbohidrat dari cookies yang dihasilkan, hal ini terkait dengan tepung ubi ungu sebagai penyumbang pati karbohidrat tertinggi. Menurut Sayuti dan Rina (2105), kandungan pati ubi jalar ungu berkisar 12,64%.

### 6. Pengujian Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan meliputi tekstur, warna, rasa, aroma dan penampakan yang diujikan ke pada 20 orang panelis, hasil seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Rata-rata nilai organoleptik cookies yoghurt ungu

Dari Gambar 1 terlihat bahwa perlakuan S3 (substitusi tepung ubi ungu 50%) memberikan nilai tertinggi (suka), baik untuk tekstur, warna, aroma, rasa dan penampakan. Hasil uji hedonik oleh menunjukkan setiap perlakuan dalam pembuatan cookies ungu memberikan hasil penilaian untuk keseluruhan parameter baik tekstur, warna, aroma, rasa, dan penampakan disukai (4.5-5), kecuali untuk enampakan cookies pada substitusi tepung ubi ungu 10% dihasilkan penampakan cookies sedikit disukai. Hal ini terkait dengan penampakan cookies secara keseluruhan cenderung lebih pucat.

Tekstur cookies ungu dipengaruhi oleh kadar air yang rendah dari cookies sebagai akibat proses pemanggangan. Semakin tinggi substitusi tepung ubi ungu maka tekstur yang dihasilkan semakin keras dan sebaliknya semakin sedikit substitusi maka tekstur yang dihasilkan semakin rapuh dan cenderung mudah pecah. Penggunaan mentega dan yoghurt membuat produk lebih garing, menjadikan cookies menjadi lebih garing dan renyah. Menurut Yong (2013) shortening seperti margarine dan mentega membantu membentuk rongga-rongga udara pada adonan sehingga produk jadi rapuh. Penggunaan shortening dalam pembuatan cookies ungu berperan sebagai emulsifier sehingga menghasilkan tekstur yang renyah.

Warna cookies semakin disukai dengan semakin tingginya substitusi tepung ubi ungu. Tepung ubi jalar ungu memiliki kandungan antosianin yang berperan sebagai pigmen warna ungu pada daging ubi jalar ungu. Pigmen antosianin memberikan kontribusi yang besar dalam pemberian warna pada stik ungu. Menurut Andarwulan, Kusnandar, dan Herawati (2011) antosinin merupakan senyawa flavonoid yang dapat menghasilkan warna merah, biru dan violet.

Rata-rata skor penilaian aroma secara deskriptif disukai oleh panelis untuk ke tiga perlakuan substitusi. Aroma cookies yang disukai berasal dari penggunaan yoghurt yang menghasilkan senyawa-senyawa volatil seperti seperti diasetil, asetoin\ metil karbinol (acetoin), 2,3-buthylene glycol dan asetaldehid. Disamping itu, bakteri asam laktat juga memproduksi asam-asam format, asetat, propionat, kaproat, kaprilat, kaprat, butirrat, dan iso valerat dari metabolisme fermentasi dan transformasi enzimatik asam-asam amino. Senyawa-senyawa ini sangat berperan dalam menghasilkan flavor produk-produk susu terfermentasi (Hutkins, 2006).

Rata-rata skor penilaian secara deskriptif terhadap rasa disukai oleh panelis untuk ketiga perlakuan substitusi tepung ubi ungu. Rasa cookies yang gurih dan berpanduan rasa dan aroma dari penambahan yoghurt, penambahan tepung ubi ungu, margarin dan mentega. Menurut Apriliyanti (2010), ubi jalar ungu memiliki rasa manis dengan adanya kandungan beberapa jenis gula oligosakarida yaitu stakiosa, rafinosa dan verbaskosa (Apriliyanti, 2010).

Penampakan dari cookies ungu berkisar 4.3-5 (agak suka-suka), semakin tinggi substitusi penambahan tepung ubi ungu maka penampakan cookies lebih disukai, dimana penampakan cookies ungu tidak mudah patah. Hal ini disebabkan oleh adanya pati pada ubi yang tinggi dapat membuat cookies menjadi lebih kompak.

### 11. Perhitungan Angka Kecukupan Gizi (AKG)

Hasil perhitungan AKG cookies yoghurt ubi ungu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Angka kecukupan gizi cookies per saji 2000 kalori

Takaran saji : 35 gr

Kandungan	Cookies Yoghurt	
	Energi	AKG (%)
Energi total	137,29 k.kal	-
Protein	10,56 kal	5,28
Lemak	92,23 kal	15,37
Karbohidrat	40,08 kal	3,34

Dengan mengkonsumsi 1 kemasan (35 gr) cookies yoghurt ungu telah terpenuhi 3,34 % karbohidrat dengan energi 40,08 kkal. Dengan mengkonsumsi 1 kemasan (35 gr) cookies yoghurt ubi ungu akan mendapatkan energi total 137,29 kkal dari rata-rata diet 2000 kkal. Dengan demikian kandungan karbohidrat cookies yoghurt ubi ungu dapat memenuhi kebutuhan harian karbohidrat sebanyak 3,34 % dari 100 % karbohidrat yang dibutuhkan.

## KESIMPULAN

1. Substitusi tepung ubi jalar ungu sebanyak 50 % (s3 50%) dari jumlah penggunaan tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookiesyoghurt* menghasilkan cookies yoghurt ubi ungu yang sesuai dengan standar cookies dan biskuit SNI No.01-2973-1992. Hasil analisa proksimat produk cookies yoghurt ubi ungu: kadar air *cookiesyoghurt* diperoleh 2,09 %, kadar abu 1,57 %, kadar protein 12,62 %. Kadar lemak 27,52 %, dan kandungan karbohidrat 56,22 %.
2. Penilaian organoleptik rata-rata dengan substitusi tepung ubi jalar ungu 50% diperoleh nilai kesukaan untuk tekstur, warna, aroma, rasa dan penampakan cookies yoghurt ubi ungu yang disukai.
3. Angka kecukupan gizi (AKG) dalam 35 gram adalah kalori 137,29 kkal, energi dari protein 5,28%, energi dari lemak 15,37 %, dan energi dari karbohidrat 3,34 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan., Kusnandar dan Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Bogor.
- Apriliyanti T. 2010. Kajian sifat fisikokimia dan sensoris tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas*) dengan variasi proses pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Chairunnisa, H. 2009. Penambahan susu bubuk full cream pada pembuatan minuman fermentasi dari bahan baku ekstrak jagung manis. J. Teknologi dan Industri Pangan. Vol XX. No. 1 tahun 2009.
- Christian, J.B. 2000. Drying and Reduction of Water Activity. Di dalam: The Microbiology and Safety Quality of Food. Lund BM, Baird-Parker TC, Gould GW., Maryland: Aspen Publisher.
- Elida, M. 2010. Diversifikasi Produk Olahan Pangan Lokal Berbasis Ubi Jalar. [Karya Prestasi Unggul]. Dosen Berprestasi 2010. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Erliana Ginting, Joko S. Utomo, Rahmi Yulifianti, dan M. Jusuf. 2011. Potensi Ubi jalar ungu sebagai Pangan Fungsional. Jurnal Iptek tanaman Pangan Vol 6.No.1.
- Hutkins, R.W. 2006. Microbiology and Technology of Fermented Foods. IFT. Prentice Hall Blackwell Publishing. Australia.
- Sayuti, Kesuma dan R. Yenrina. 2005. Antioksidan Alami dan Sintetik. Andalas University Press.
- Sutomo, A. 2004. <http://www.beritaterkinionline.com/2004/11/ubi-jalar-kaya-karbohidrat-mineral-dan-vitamin.html>.
- Yong. 2013. Buku Dasar Bread, Cake and Cookies. Sinaryong. Surabaya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

## THE ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF THE INSTANT PORRIDGE OF YELLOW CORN-TEMPE

Susi Desminarti, Ermiami

Department of Food Technology, Polytechnic of Agriculture Payakumbuh, Jln Raya Negara Km 07Tanjung Pati, 26271, Indonesia

E-mail: isusdesminarti@yahoo.com

**Abstract:** *This study aimed to analyze the quality of instant yellowcorn-tempe powder based on organoleptic tests. There were seven separated treatments to assess the quality of instant yellowcorn-tempe powder. The first was A (100 % instant yellow corn powder + 0 % instant tempe powder); the second was B (80 % instant yellow corn powder + 20 % instant tempe powder); the third was C (60 % instant yellow corn powder + 40 % instant tempe powder); the fourth was D (50 % instant yellow corn powder + 50 % instant tempe powder); the fifth was E (40 % instant yellow corn powder + 60 % instant tempe powder); the sixth was F (20 % instant yellow corn powder + 80 % instant tempe powder); and seventh was G (0 % instant yellow corn powder + 100 % instant tempe powder). The results of the study showed that mix-porridge made of A, B and C formulas were found to be the most preferred based on hedonic and quality hedonic test.*

**Key words :** *yellow corn, tempe, instan porridge, organoleptic characteristics*

### PENDAHULUAN

Saat ini konsumen mempunyai pengetahuan yang lebih baik tentang makanan hingga mereka menuntut ketersediaan makanan yang bermutu dan aman. Ekapektasi mutu bisa dilihat dari segi kandungan gizi, nilai fungsional terhadap kesehatan dan mutu organoleptik. Evaluasi organoleptik diharapkan merupakan sifat mampu memberikan nilai tambah terhadap mutu produk. Beberapa parameter penting dalam mutu organoleptik antara lain bentuk, aroma, warna, tekstur, dan rasa. Kekhasan mutu organoleptik adalah penggunaan manusia sebagai alat pengukur yang disebut dengan panelis.

Makanan fungsional didefinisikan sebagai makanan yang mempunyai fungsi tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan zat gizi dasar bagi tubuh, tetapi juga memiliki fungsi lainnya. Jagung dan tempe merupakan pangan telah diketahui mempunyai khasiat fungsional. Jagung adalah salah satu jenis pangan lokal dengan indeks glikemik rendah. Indeks glikemik (glikemic index, GI) adalah tingkatan pangan menurut efeknya terhadap kadar gula darah.

Makanan dengan indeks glikemik rendah lambat meningkatkan gula darah. Dengan demikian, makanan tersebut menyehatkan dan baik untuk penderita hiperglikemik umumnya dan diabetes khususnya. Sedangkan tempe merupakan bahan pangan yang sudah lama dikenal di dalam masyarakat Indonesia. Tempe mempunyai nilai gizi cukup tinggi, harga relatif terjangkau, dan mudah diproduksi. Namun masih terdapat berbagai kendala yang ditemui pada tempe segar yang mudah rusak, tidak tersedia setiap saat. Selanjutnya beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa untuk menjadikan tempe menjadi makanan yang berkhasiat dibutuhkan konsumsi yang lebih banyak. Mengolah tempe menjadi tepung tempe instan yang selanjutnya dikembangkan menjadi makanan fungsional diharapkan mempunyai nilai guna yang lebih tinggi, baik dilihat bentuk, rasa, dan daya tahan.

Salah satu masalah kesehatan yang menjadi perhatian akhir-akhir ini adalah kadar glukosa darah yang melebihi normal atau hiperglikemia. Hiperglikemia merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya kelainan metabolik dengan kadar glukosa darah di atas normal. Hiperglikemia dapat dicegah dengan mengadopsi gaya hidup yang lebih sehat. Melalui pengembangan makanan fungsional berbahan baku tepung jagung dan tepung tempe instan diharapkan dapat menjadi alternatif produk pangan fungsional siap saji yang berkhasiat kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis mutu bubur instan dari tepung jagung kuning dan tepung tempe berdasarkan nilai hedonik dan mutu hedonik

## METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tempe instan (varietas Americana) dan jagung kuning varietas Pioneer 2. Sedangkan bahan tambahan pati, diabetasol, perisa, dan air. Adapun alat yang digunakan adalah seperangkat alat pengorganoleptik dan form pengujian hedonik dan mutu hedonik.

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan sebagai berikut:

#### 1. Pembuatan Tepung Jagung Kuning

Tahapan pembuatan tepung jagung adalah sebagai berikut :Penggilingan kasar (hammer saringan 9 mesh), hingga dihasilkan grits. Rendam jagung sebelum digiling dalam air (sekitar 60 menit). Pisahkan bagian kulit ari dan lembaga dari endosperm (dengan mengambang bagian yang mengapung di air), dan dibiarkan selama 3 – 4 jam. Pisahkan grits jagung (endosperma) dari air perendam, kemudian keringkan dalam oven 60 0C sehingga kadar air 30% (sekitar 60 menit).Giling halus grits jagung menggunakan disc mill (saringan yang dipasangkan berukuran 48 mesh). Keringkan kembali tepung hasil penggilingan halus ayak dengan ayakan bertingkat (ukuran 100 mesh).

#### 2. Pembuatan tepung tempe instan

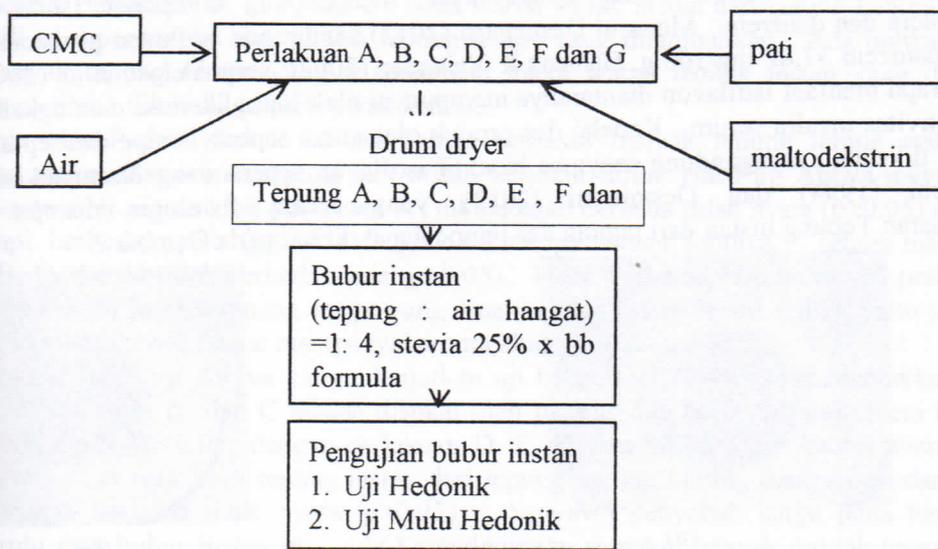
Kedelai dibersihkan, dicuci, dan direndam di dalam air hangat selama 18 jam. Selanjutnya dicuci kembali, dikupas, direbus, 20 menit, ditiriskan, ditambahkan ragi tempe, dikemas dalam plastik dengan berat 200 gram per kemasan. Kemudian difermentasi selama 36 jam hingga terbentuk tempe. Tempe yang dihasilkan dipotong 5 x 5 x 5 cm<sup>3</sup>, dikukus selama 10 menit pada suhu 100 0C, digiling dengan penggiling daging, ditambahkan air panas (1:1) dan dipanaskan selama 10 menit, dibekukan di dalam freezer selama 12 jam, serta dikeringkan menggunakan oven drier selama 20 detik pada suhu 60 0C (Desminarti, 2012)

#### 3. Pembuatan Makanan Fungsional Dari Tepung Jagung Dan Tepung Tempe Instan

Adapun bahan yang digunakan sebagai formula produk adalah tepung jagung, tepung tempe instan, tepung tapioka, CMC, maltodekstrin dan air dengan proporsi yang terlihat pada Tabel 1. Diagram alir pembuatan makanan fungsional disajikan pada Gambar 1. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 4 kali. Penentuan formulasi dari perlakuan didasarkan pada hasil penelitian Kusumah (2008), yang dimodifikasi.

Tabel 1. Komposisi bahan penyusun makanan fungsional dari tepung jagung dan tepung tempe instan.

Formula	Bahan					
	Tepung Jagung	Tepung Tempe Instan(g)	CMC (%)	Maltodekstrin (%)	Tapioka (%)	Air (%)
A	100	0	0,1	2,5	5	35
B	80	20	0,1	2,5	5	35
C	60	40	0,1	2,5	5	35
D	50	50	0,1	2,5	5	35
E	40	60	0,1	2,5	5	35
F	20	80	0,1	2,5	5	35
G	0	100	0,1	2,5	5	35



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bubur fungsional tepung instan dari jagung kuning dan tepung tempe

Karakteristik organoleptik yang diamati meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, penampakan keseluruhan. Pengujian organoleptik pada penelitian ini menggunakan 35 orang panelis agak terlatih dengan skala hedonik antara 1 (sangat tidak suka) - 7 (sangat suka). Instruksi yang disampaikan adalah berikan penilaian saudara dengan penulisan angka sesuai dengan keterangan yang ada di bawah tabel terhadap warna, aroma, tekstur dan rasa dari masing-masing produk makanan diet. Saudara diharapkan untuk tidak membandingkan di antara 7 produk yang disajikan. Lakukan penilaian secara bertahap (satu per satu untuk semua faktor penilaian, baru dilanjutkan ke contoh berikutnya).

Pengujian mutu hedonik untuk penilaian warna kode makanan bubur instan dari tepung jagung dan tempe instan meliputi dari sangat menarik=6, menarik=5, agak menarik=4, agak tidak menarik=3, tidak menarik=2, dan sangat tidak menarik=1. Penilaian rasa dari manis sekali=6, agak manis=5, manis=4, agak pahit=3, pahit=2, dan pahit sekali=1. Penilaian tekstur meliputi halus sekali=6, agak halus=5, halus=4, agak kasar=3, kasar=2, dan kasar sekali=1. Penilaian aroma meliputi sangat tidak berbau langu=6, agak tidak berbau langu=5, tidak berbau langu=4, agak berbau langu=3, berbau langu=2, dan sangat berbau langu=1.

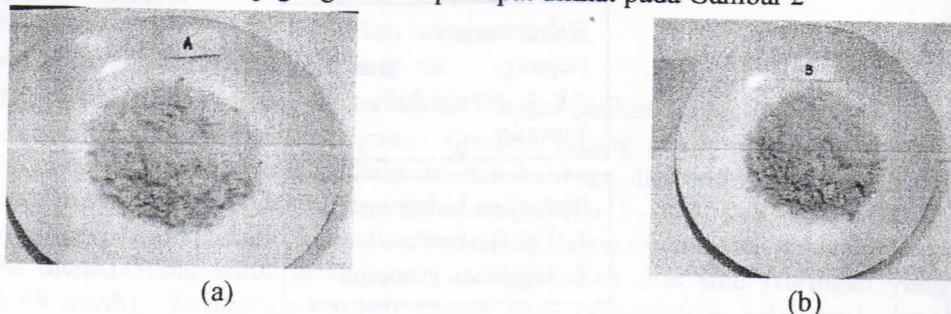
### BASIL PENELITIAN

Pembuatan tepung jagung kuning diawali dengan penggilingan kasar butiran jagung kuning dengan menggunakan hammer mill, hingga dihasilkan tepung hasil penggilingan halus ayak dengan ayakan bertingkat (ukuran 100 mesh). Pengolahan jagung dan tempe menjadi tepung diharapkan dapat memperpanjang masa simpan, meningkatkan jumlah konsumsi, tersedia setiap saat, meningkatkan variasi penggunaan, dan rasa yang lebih disukai.

Pembuatan tempe dilakukan dengan menggunakan metode yang biasa dilakukan oleh pengrajin tempe, dan durasi fermentasi 36 jam. Tempe yang diperoleh berwarna kuning bersih dengan jalinan miselium kapang berwarna putih dan beraroma khas. Tempe kemudian dikukus, digiling dan digelatinisasi dengan penambahan air hingga berbentuk bubur, selanjutnya dibentuk lembaran dan dibekukan. Setelah itu lembaran bubur tempe beku dikeringkan dengan menggunakan pengering drum hingga diperoleh bubuk tempe instan yang berwarna kuning muda serta beraroma dan berwarna khas.

Menurut Kasmidjo (1990), tempe termasuk ke dalam bahan makanan yang mudah rusak oleh aktivitas enzim proteolitik dan daya simpannya tidak lama yaitu sekitar 72 jam pada suhu kamar.

Telah diketahui bahwa tepung tempe instan mengandung komponen isoflavon diantaranya genistein dan daidzein. Menurut Desminarti (2012) kandungan isoflavon genistein 5,41 mg dan daidzein 37,82 mg/100 g. Bathena & Velaquez (2002); serta Veloso et al. (2008) menyebutkan beberapa manfaat isoflavon diantaranya mempunyai efek hipoglikemik, meningkatkan sekresi sensitivitas insulin serum. Kedelai dan produk olahannya seperti tempe dan tepung tempe telah diketahui mengandung senyawa bioaktif isoflavon seperti yang disampaikan oleh W Murphi (1994) dan Desminarti (2012), yang secara fisiologis mampu meningkatkan kesehatan. Tepung instan dari jagung dan tempe dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 1. Formula A (a) dan Formula B (b)

### Sifat Organoleptik Tepung Instan Dari Jagung Kuning dan Tempe

Sifat organoleptik produk pangan merupakan hal penting karena pengguna dari pangan adalah manusia. Oleh karena itu, pengujian mutu dengan menggunakan manusia untuk mengidentifikasi sifat organoleptik dan penerimaan produk menjadi sangat dibutuhkan. Pengujian organoleptik didefinisikan sebagai pengukuran ilmiah untuk menganalisa karakteristik pangan menggunakan indera manusia. Pengujian organoleptik tepung instan dari jagung kuning dan tempe pada penelitian ini, menggunakan 35 orang panelis. Sebelum pengujian organoleptik dilakukan terlebih dahulu sebanyak 20 gram tepung instan dari tepung jagung kuning dan tepung tempe dilarutkan dengan penambahan air matang (1:4), ditambahkan gula stevia sebanyak 25 % dan diaduk sampai homogen.

Data pengamatan sifat organoleptik melalui uji hedonik bubur tepung instan dari jagung kuning dan tempe instan tersaji pada Tabel 2. Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak tepung tempe yang ditambahkan menghasilkan warna, aroma, rasa, dan tekstur yang semakin kurang disukai panelis. Penambahan tepung instan dari tempe hingga 40 % tidak berpengaruh nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan penampakan keseluruhan namun berpengaruh nyata ( $p > 0.05$ ) terhadap perlakuan D, E, F, dan G.

Tabel 2 Rata-rata nilai sifat organoleptik menggunakan uji hedonik bubur tepung instan dari jagung kuning dan tempe\*

Perlakuan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Penampakan
A	5.743 a	5.857 a	5.629 a	4.486 a	4.314 a
B	5.829 a	5.600 ab	5.629 a	4.229 ab	4.000 ab
C	5.600 a	5.371 b	5.571 a	4.000 ab	3.514 ab
D	4.886 b	5.457 b	4.743 b	4.000 ab	3.686 bc
E	4.029 c	4.371 c	3.486 c	4.029 ab	3.429 bc
F	3.343 d	4.057 cd	3.286 c	3.571 b	3.400 bc
G	3.000 e	3.714 d	3.286 c	3.743 b	3.343 c
BNT	0.30	0.35	0.38	0.69	0.61

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil uji berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) (100 % tepung jagung kuning instan + 0 % tepung tempe instan), B ((80 % tepung jagung kuning instan + 20 % tepung tempe instan), C ((60 % tepung jagung kuning instan + 40 % tepung tempe instan), dan D ((50 % tepung jagung kuning instan + 50 % tepung tempe instan), E (40 % tepung jagung kuning instan + 60 % tepung tempe instan), F (20 % tepung jagung kuning instan + 80 % tepung tempe instan), dan G (0 % tepung jagung kuning instan + 100 % tepung tempe instan)\*Nilai setiap parameter diberikan dalam skala 0 - 7 (1=tidak sangat suka hingga 7 = sangat suka sekali, semua parameter organoleptik yang diuji)

Warna. Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 2) menunjukkan bahwa warna perlakuan A, B, dan C adalah suka, dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda



$p < 0.05$ ) dengan perlakuan D, E, F, dan G. Nilai warna tempe instan dari jagung kuning dan tepung yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah tepung tempe yang ditambahkan. Ada indikasi bahwa semakin banyak tepung tempe yang ditambahkan maka warna tempe instan yang dihasilkan semakin kecokelatan disebabkan oleh warna kedelai.

**Aroma khas.** Pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin banyak tepung tempe instan yang ditambahkan maka nilai aroma tepung mix instan semakin turun. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa rata-rata nilai aroma khas perlakuan A (suka) adalah berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ) dengan B (suka), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan kelima perlakuan lainnya. Tetapi nilai aroma perlakuan B, C, dan D tidak berbeda nyata ( $p > 0.05$ ). Tidak berbedanya nilai aroma perlakuan A dan B diduga karena jumlah tepung tempe yang ditambahkan masih relatif sedikit yaitu sekitar 20%. Telah diketahui bahwa tempe mempunyai aroma khas yaitu aroma langu.

**Rasa khas.** Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai rasa perlakuan A, B, dan C adalah disukai oleh panelis dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan D, E, F, dan G. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa rata-rata nilai rasa khas tepung instan dari tepung jagung kuning dan tempe, dari ke tiga perlakuan adalah berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ). Senyawa penyebab langu pada tempe juga mempengaruhi rasa bubur instan ini. Ada kecenderungan semakin banyak jumlah tepung tempe instan yang ditambahkan, rasa bubur semakin tidak disukai.

**Tekstur.** Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai tekstur perlakuan A, B, C, D, dan E dari netral hingga agak suka), dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan F dan G. Tidak berbeda nyatanya tekstur tepung instan dari jagung kuning dan tempe diduga karena tepung tempe bersifat lebih porous.

**Penampakan keseluruhan.** Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 2) menunjukkan bahwa nilai penampakan keseluruhan perlakuan A, B, dan C (netral), dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan D, E, F, dan G. Nilai penampakan keseluruhan warna tepung instan dari jagung kuning dan tempe yang dihasilkan dipengaruhi oleh jumlah tepung tempe yang ditambahkan. Ada indikasi bahwa semakin banyak tepung tempe yang ditambahkan maka penampakan keseluruhan tepung instan yang dihasilkan semakin kecokelatan yang disebabkan oleh warna kedelai.

Secara umum, rasa pahit akan meningkat seiring dengan meningkatnya berat molekul peptida (Kim & Li-Chan 2006). Rasa pahit pada peptida kedelai disebabkan oleh peptida dengan berat molekul antara 580 sampai 11300 Da (Cho et al. 2004). Molekul peptida yang memiliki berat molekul antara 2400-3500 Da hasil hidrolisis 11S glisin memberikan rasa pahit (Kim et al. 2003). Berdasarkan pengujian organoleptik maka perlakuan A, B, dan C adalah yang terpilih berdasarkan warna, tekstur, rasa, dan penampakan.

### Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik adalah uji hedonik yang lebih spesifik untuk suatu jenis mutu tertentu. Mutu hedonik ingin mengetahui respon terhadap sifat-sifat produk. Uji mutu hedonik menyatakan kesan tentang baik atau buruk. Hal tersebut merupakan perbedaan antara uji hedonik dan uji mutu kedonik. Kesan mutu hedonik lebih spesifik kesan suka atau tidak suka. Jumlah panelis yang digunakan untuk uji mutu hedonik sama dengan jumlah panelis pada uji hedonik. Meskipun dengan aturan pengujiannya. Pada Tabel 3 dapat dilihat mutu hedonik bubur tepung instan dari jagung dan tempe. Tabel 3 Mutu hedonik bubur dari tepung instan dari jagung dan tempe

Tabel 3 Rata-rata nilai sifat organoleptik menggunakan uji mutu hedonik bubur tepung instan dari jagung kuning dan tempe

	Warna		Aroma		Rasa		Tekstur	
A	5.086	a	4.686	a	5.314	a	5.657	a
B	4.886	a	4.629	a	5.143	a	5.143	ab
C	4.829	a	4.486	a	5.514	a	4.829	bc
D	3.714	b	3.543	b	4.429	bc	4.400	c
E	3.200	c	3.143	bc	3.400	bc	3.657	cd
F	2.457	d	2.743	cd	3.386	cd	3.286	d
G	2.114	d	2.514	e	2.686	d	3.286	d
BNT	0.42		0.45		0.42		0.49	

Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil uji berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) (100 % tepung jagung kuning instan + 0 % tepung tempe instan), B ((80 % tepung jagung kuning instan + 20 % tepung tempe instan), C ((60 % tepung jagung kuning instan + 40 % tepung tempe instan), dan D ((50 % tepung jagung kuning instan + 60 % tepung tempe instan), E (40 % tepung jagung kuning instan + 80 % tepung tempe instan), dan G (0 % tepung jagung kuning instan + 100 % tepung tempe instan). Warna (dari sangat tidak menarik = 1 hingga sangat menarik = 6). Rasa (dari pahit sekali = 1 hingga manis sekali = 6). Tekstur (dari kasar sekali = 1 hingga sangat halus = 6). Aroma (dari sangat berbau langu = 1 hingga sangat tidak berbau langu = 6).

**Warna.** Hasil uji Anova mutu hedonik warna yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 3) menunjukkan bahwa nilai warna perlakuan A, B, dan C berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan D, E, F, dan G. Nilai warna mutu hedonik bubur instan dari jagung kuning yang dihasilkan berkisar dari 4,829 hingga 5,086 yang berarti sedang-sedang saja, sedangkan untuk perlakuan F dan G mempunyai mutu hedonik yang berkisar antara 2,114 hingga 3,457 yang berarti agak tidak menarik. Semakin banyak jumlah tepung instan yang ditambahkan maka warna bubur menjadi berkurang menarik. Ada indikasi bahwa semakin banyak tepung instan yang ditambahkan maka warna bubur tepung instan yang dihasilkan semakin kecewa disebabkan oleh warna kedelai dan miselium dari tempe.

**Aroma khas.** Pada Tabel 3 terlihat bahwa semakin banyak tepung tempe instan yang ditambahkan maka nilai aroma tepung mix instan semakin turun. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa rata-rata nilai aroma khas perlakuan A, B, dan C adalah agak tidak berbau langu dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan kelima perlakuan lainnya. Tetapi perlakuan B, C, dan D tidak berbeda nyata ( $p > 0.05$ ). Tidak berbedanya nilai aroma perlakuan A dan B diduga karena jumlah tepung tempe yang ditambahkan masih relatif sedikit, yaitu sekitar 20 % hingga 40 %. Telah diketahui bahwa tempe mempunyai aroma khas berbau langu.

**Rasa khas.** Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 3) menunjukkan bahwa nilai warna perlakuan A, B, dan C adalah berasa darai agak manis hingga manis, dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan D, E, F, dan G. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa rata-rata nilai rasa khas tepung instan dari tepung jagung kuning dan tempe dari ke tiga perlakuan adalah berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ).

**Tekstur.** Hasil uji Anova yang dilanjutkan uji beda BNT (Tabel 3) menunjukkan bahwa nilai warna perlakuan A, dan B adalah halus dan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata ( $p < 0.05$ ) dengan perlakuan lainnya. Tidak berbedanya nilai warna perlakuan A dan B diduga karena tepung tempe bersifat lebih porous, dan ukuran tepung instan yang digunakan adalah 100 mesh

## KESIMPULAN

1. Berdasarkan uji hedonik bubur instan dari perlakuan A, B, dan C adalah yang terbaik berdasarkan warna, aroma, tekstur, dan penampakan keseluruhan
2. Berdasarkan uji mutu hedonik perlakuan A, B, dan C adalah yang terbaik berdasarkan warna, aroma dan penampakan
3. Penambahan tepung tempe instan hingga 40 % masih disukai oleh panelis

Ucapan terima kasih. Penelitian ini merupakan bagian dari Pengembangan Makanan Fungsional dengan Indeks Glikemik Rendah dari Tepung Jagung dan Tepung Tempe Instan yang dibiayai oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Sesuai dengan Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor : 057/SP2H/LT/DRPM/IV/2017 melalui program PENELITIAN TERAPAN TAHUN ANGGARAN 2017



## DAFTAR PUSTAKA

- Basiana SJ, Velaquez MT. 2002. Beneficial role of dietary phytoestrogens in obesity and diabetes. *Am J Clin Nutr* 76:1191-1201
- Desminarti, Susi. 2012. Analisis dan peran tepung tempe instan sebagai kontrol glikosa, lipid, dan radikal bebas pada tikus model hiperglikemik. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Kasamah, Dewi. 2008. Potensi Pemanfaatan Tempe Kedelai dalam Pembuatan Bubur
- Wang H, Murphy PA 1994. Isoflavone composition of American and Japanese soybeans in Iowa: effects of variety, crop year, and location. *J Agric Food Chem* 1994;42:1674-7