

ISBN : 978-602-60569-4-8

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL APTA 2016

**“MEWUJUDKAN SISTEM INDUSTRI PERTANIAN DAN PERIKANAN
YANG TANGGUH DAN MODERN DALAM RANGKA
MENDUKUNG KEMANDIRIAN BANGSA”**

HOTEL ASTON

Jember | 26-27 Oktober 2016



Diselenggarakan Oleh:



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN





PROSIDING Seminar Nasional Asosiasi Profesi Teknologi Agroindustri (APTA) 2016

@Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

ISBN : 978-602-60569-4-8

DEWAN EDITOR

Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP, M.Si

Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si

Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc

Dr. Yuli Wibowo, S.TP, MS.i

DESAIN SAMPUL DAN LAYOUT

M. Muhaimin

Viko Nurluthfiyadi Ni'maturrakhmat

PENERBIT

UPT Penerbitan UNEJ

Jln. Kalimantan 37 Jember 68121

Telp. 0331-330224, psw. 319, 320

E-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Cetakan Pertama, Desember 2016

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan cara apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit. Pelanggaran terhadap ketentuan dalam undang-undang akan diproses sesuai dengan mekanisme penegakan hukum.

Copyright©2016 Jember University Press

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah S.W.T yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya dengan terselesainya Prosiding Seminar Nasional APTA 2016. Tema pada Seminar Nasional APTA 2016 adalah "Mewujudkan Sistem Industri Pertanian dan Perikanan yang Tangguh dan Modern dalam Rangka Mendukung Kemandirian Bangsa". Prosiding ini disusun berdasarkan artikel peserta seminar baik pemakalah oral maupun poster yang sudah siap dan bersedia dipublikasikan dalam bentuk prosiding.

Penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terselesainya Prosiding Seminar Nasional APTA 2016. Kesempurnaan merupakan hal yang amat didambakan, dan Allah sematalah yang merupakan Dzat Maha Sempurna. Oleh karena itu adanya saran dari pembaca terhadap prosiding ini dengan senang hati akan kami rekomendasikan pada karya berikutnya. Dengan penuh harapan, semoga buku ini memberikan manfaat bagi pembaca khususnya peserta Seminar.

Jember, Desember 2016
Tim Penyusun

SUSUNAN PANITIA

Pelindung	: Rektor Universitas Jember
<i>Steering Committee</i>	: Dr. Yuli Witono, S.TP, MP Dr. Yuli Wibowo, S.TP, MS.i Ir. Giyarto, M.Sc
<i>Scientific Committee</i>	: Dr. Ida Bagus Suryaningrat, S.TP, MM Dr. Elida Novita, S.TP, MT Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng
<i>Organizing Committee</i>	
Ketua	: Dr. Bambang Herry Purnomo, S.TP, M.Si
Sekretaris	: Winda Amilia, S.TP, M.Sc
Bendara	: Dr. Ir. Herlina, MP Nidya Shara Mahardika, S.TP, MP Ari Indrati Manis, SH Widiyanto
Divisi Kesekretariatan	: Dr. Nurhayati, S.TP, M.Si Nurud Diniyah, S.TP, MP Lailatul Azkiyah, S.TP, MP Ardian Dwi Masahid, S.TP, MP Ir. Dwi Djoharjanto N. Prama Adhi Wijaya
Divisi Acara	: Dr. Nita Kuswardhani, S.TP, M.Eng Miftahul Choiron, S.TP, M.Sc Subekah Nawa Kartikasari, SP Ahmad Mistar, SP Neny Novitasari, S.Si
Divisi Sponsorship	: Andrew Setiawan R, S.TP, M.Si
Divisi Dokumentasi	: Nurul Isnaini Fitriyana, S.TP, MP Riska Rian Fauziah, S.Pt, MP Dian Indrayana, A.Md Mukhtashor, SP
Divisi Umum dan Perlengkapan	: Drs. Bambang Supriyanto
Divisi Konsumsi	: Ir. Yhulia Praptiningsih S, MS Ni Ketut Leseni, A.Md Suprihatin
Divisi Transportasi dan Akomodasi	: Huzaini Joko

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
SUSUNAN PANITIA	iv
DAFTAR ISI	v
Perbaikan Parameter Pengukuran Kinerja Yang Menggunakan Metode <i>Performance Prism</i> Pada Industri Kecil Menengah Sektor <i>Agro-Food</i> Totok Pujiyanto, Irfan Ardiansah, Mochammad Randy	1
Optimalisasi Ukuran Kinerja Industri Kecil Menengah Sektor <i>Agro-Food</i> Menggunakan Kerangka <i>Balanced Scorecard</i> (BSC) Totok Pujiyanto, Irfan Ardiansah, Haikal Amin	10
Strategi Peningkatan Kinerja Usaha Kecil Dan Menengah Dengan Pendekatan <i>Balanced Scorecard</i> (Studi Kasus Cv X) Muhammad Arif Darmawan, Muhammad Syamsul Ma'arif, Fitriana Dina Rizkina	20
Aplikasi <i>Design Thinking</i> Dalam Inisiasi Pembangkitan Sentra Olahan Susu Cipageran (Studi Kasus Yourgood: Juara I Wub Terbaik Jawa Barat) Dwi Purnomo, Anas Bunyamin, Marlis Nawawi, Fathia Salsabila	25
Minimasi Waktu Produksi <i>Frozen Food</i> Menggunakan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) Danang Triagus Setiawan, Panji Deoranto, Panji Wira Manggala	29
Estimasi Biaya Implementasi Jaminan Kehalalan Dan Keamanan Produk Bakso (Studi Kasus Pada Bakso X Di Kota Malang) Sucipto Sucipto, Danang Triagus Setiawan, Fenti Nur Addina	35
Analisis Desain Kemasan Terhadap Keputusan Pembelian Keripik Buah Di Kota Malang Dengan Metode <i>Partial Least Square</i> Mas'ud Effendi, Galanta Obsetio Pax Humanica, Panji Deoranto	41
Analisis Risiko Operasional Produksi Wedang Pokak Dengan Metode <i>Failure Mode And Effect Analysis</i> (FMEA) dan Metode <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA) Dian Nur Safariana, Imam Santoso, Danang Triagus Setiawan	45
Pendekatan Metode Logistik Dalam <i>Supply Chain Management</i> Varietas Padi Ringkak Di Kabupaten Sambas Rini Fertiasari, Wilis Widi Wilujeng, Nafis Khuriyati, M. Affan Fajar Falah	50
Analisis Pemborosan Waktu Kerja Pada Produksi Susu Pasteurisasi Dengan <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) (Studi Kasus di CV Cita Nasional Salatiga, Jawa Tengah) Panji Deoranto, Awanda Tyas Mahardika, dan Rizky Luthfian Ramadhan Silalahi	53
Evaluasi Efektivitas Proses Produksi Karet Remah Dan <i>Ribbed Smoked Sheet</i> Berdasarkan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Tanto Pratondo Utomo dan Erdi Suroso, Harun Al Rasyid, Muhammad Pandutyas, Adven Bangun Sihite	60
Kelembagaan Alternatif Berbasis Manajemen Pengetahuan Sebagai Upaya Membangun Keunggulan Bersaing Pada Ritel Tradisional Moh. Wahyudin, Henry Yuliando	63

Pendekatan Perancangan Mutu Cookies Berbahan Ubi Jalar Menggunakan Metode <i>Fuzzy</i> QFD (Studi Kasus Pada Ud. Nula Abadi - Kabupaten Bondowoso)	
Dini Nastiti Anjarsari, Bambang Herry Purnomo, N. Nurhayati	68
The Prospect Of Food Industry In Jambi Province	
Sahrial Hafids	73
Strategi Pengembangan Usaha Kecil Menengah Berbasis Perikanan di Kabupaten Sambas	
Andiyono, Junardi, Hamdi, Yuliansyah	77
Metode Replikasi Kewirausahaan Sosial Untuk Peningkatan Motivasi Wirausaha Berbasis Komoditas Lokal Di Kecamatan Banyuresmi, Kabupaten Garut	
Anas Bunyamin, Dwi Purnomo, Salamun Taofik	83
Perkembangan Kualitas dan Kuantitas Produksi Sentra Batik di Wilayah Jawa Timur (Kabupaten Sampang, Trenggalek Dan Tuban)	
Ika Atsari Dewi, Susinggih Wijana, M. Andhy Nurmansyah, Wendra G. Rohmah	87
Studi Kelayakan Pengembangan Produk Cuka Apel Sebagai Upaya Pemberdayaan Petani Apel Di Kota Batu	
Wendra G Rohmah, Siti Asmaul Mustaniroh	93
Pemodelan Praktik Praktik Manajemen Rantai Pasok Dan Budaya Organisasi Terhadap Kinerja Rantai Pasok Dengan Studi Kasus: Sub Sektor Industri Makanan Ringan Berbasis Umbi-Umbian Di Kota Padang	
Lisa Nesti, Peni Shoffiyati, Nur Chairun	97
Analisis Permasalahan Manajemen Rantai Pasok Produk Pertanian	
Peni Shoffiyati, Melinda Noer, Rahmat Syahni Z, Asrinaldi	101
Analisis Finansial Penerapan Konsep <i>Green Supply Chain</i> Manajemen Pada Pengolahan Kopi	
I.B. Suryaningrat, Yusrolana Firdusah dan Elida Novita	107
Karakterisasi Sifat Fisik dan Fungsional Isolat Protein Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>)	
A Bagus Nur Sudrajat, Nurud Diniyah, dan Riska Rian Fauziah	112
Perbaikan Standar Proses Produksi Cuka Apel dengan Integrasi Penilaian Konsumen dan Laboratorium	
Siti Asmaul M, Jaya Mahar M, Rizky Lutfian RS dan Pradistita PA	119
Analisis Kualitas Produk Gula Semut dari Nira Nipah (<i>Nypa fructicans Worms</i>) Pada Skala Laboratorium dan Industri Mikro	
Susinggih Wijana, Shyntia Atica Putri, Ina Martina	125
Aplikasi Asap Cair Terhadap Kualitas Bakso Ikan Tuna (<i>Thunnus</i> sp.) Menggunakan Metode Perendaman Vakum	
Kobajashi Togo Isamu, Tamrin, Rosayanti Dwi Utami	130
Karakteristik Fisik Edible Film Menggunakan Ekstrak Kulit Jeruk (<i>Citrus sinensis</i> L) Dan Pati Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>)	
Yani Kartika, Iffan Maflahah, Asfan	135
Karakteristik Kertas Dari Ampas Rumput Laut <i>Euchema Cottoni</i> Akibat Pengaruh Pemutih Menggunakan H ₂ O ₂ dan Penambahan Tapioka	
Zulferiyenni, Sri Hidayati, Dessy Sintaria	140

Alih Teknologi Produksi Pangan Darurat Berbahan Pisang Ubi bagi Posdaya Desa Mayangan Kecamatan Gumukmas Jember N. Nurhayati, Eka Ruriani, Maryanto	146
Karakteristik Minyak Kopi yang Dihasilkan dari Berbagai Suhu Penyangraian Sih Yuwanti, Yusianto, Teguh Cahya Nugraha	152
Aplikasi Ekstrak Kasar Polisakarida Larut Air Biji Durian (<i>Durio zibethinus Murr</i>) dan Maizena Pada Pembuatan Es Krim Herlina, Triana Lindriati dan Gland Gana Lalanta	156
Kajian Pengembangan Produk Permen <i>Jelly Jeruk Baby Java (Citrus Sinensis (L) Osbeck) Subgrade</i> Beauty Suestining Diyah D, Ika Wahyu E, Susinggih W, Wendra G. Rohmah	163
Karakteristik Fraksi-Fraksi Volume Distilat Cuka Kakao G.P. Ganda-Putra, Ni Made Wartini, I Dewa Putu Rega Elyana	169
Analisis Aspek Teknis Produk Jenang Menggunakan Metode <i>Fuzzy Quality Function Deployment</i> Usman Effendi, Retno Astuti, Ni Nyoman Esti Pramesti	173
Sifat Fisik, Kimia, Organoleptik Rempeyek Berbahan MOCAF (<i>Modified Cassava Flour</i>) Minawati Nadhifah, Nurud Diniyah, Wiwik Siti Windrati, Achmad Subagio	181
Metode Ekstraksi Alkali Pada Isolat Protein Koro Benguk (<i>Mucuna pruriens</i>) A Bagus Nur Sudrajat, Nurud Diniyah, dan Riska Rian Fauziah	187
Pengembangan Produk Yogurt Menggunakan Bahan Baku Kedelai Lokal dalam Meningkatkan Nilai Ekonomi Pada Agroindustri Kecil Masyarakat Sentra Produksi Kedelai Atris Suyantohadi, Mirwan Ushada, Darmawan Ari N	194
Produksi Dan Karakterisasi Hidrolisat Protein Kerang Mas Ngur (<i>Atactodea Striata</i>) Dian Purbasari, Linawati Hardjito	199
Karakteristik Bihun Fungsional Tepung Ganyong (<i>Canna Edulis Kerr.</i>) dan Wortel (<i>Daucus Carrota L.</i>) dengan Penambahan Tapioka Heni Prahesti, Yhulia Praptiningsih, dan Yuli Wibowo	205
Potensi “ <i>Underutilised Vegetable</i> ” Sebagai Sumber Antioksidan dan Antibakteri Rizki Kurniawan, Shelvy Khadijah, Sony Suwasono	212
Analisis Proksimat Tepung Bumbu Hasil Formulasi dengan Penggunaan Tepung Koro Kratok Isma Nur Hafidoh, Giyanto, Wiwik Siti Windrati	217
Sifat Fungsional Tepung Bumbu Hasil Formulasi dengan Penggunaan Tepung Koro Kratok Giyarto, Isma Nur Hafidoh, Wiwik Siti Windrati	222
Pembuatan Nugget Jamur Merang (<i>Volvariella volvaceae</i>) dengan Variasi Rasio MOLEF (<i>Modified Legume Flour</i>) Koro Kratok (<i>Phaseolus lunatus</i>) Ahmad Nafi, Nurul Fitriyana Isnaini, dan Desy Amita Putri	226
Uji Pembakaran Biopellet Kulit Ubi Kayu sebagai Bahan Bakar Rumah Tangga Rusdianto, A.S.,Novijanto, N., Choiron, M.	233
Produksi Gula Cair Pati Ubi Suweg Menggunakan Proses Likuiifikasi dan Sakarifikasi Secara Enzimatis Amna Hartiati, IGA. Lani Triani	235

Karakterisasi Ragi Kopi Luwak Bermedia Tepung Beras dan Tepung Kulit Buah Kopi Robusta Mukhammad Fauzi, Giyarto, Endang Jumiyanti	240
Solusi Mudah Meningkatkan Kadar Zink (Zn) pada Beras Menggunakan Pupuk Cair Hidrolisat Ikan Achmad Sjaifullah, Rosita Wahyuningrum, Agung Budi Santoso	245
Solusi Mudah Meningkatkan Kadar Besi (Fe) pada Padi (<i>Oryza sativa</i> L.) Menggunakan Pupuk Cair Hidrolisat Ikan Achmad Sjaifullah, Putri Zakiyatul Fadhillah, Agung Budi Santoso	248
Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Murbei (<i>Morus alba</i>) Terhadap <i>Escherichia coli</i> Victoria Yosavin Jurian, Sony Suwasono, Mukhammad Fauzi	251
Karakteristik Velva Buah Mangga Endhog (<i>Mangifera Indica</i> L.) dengan Penstabil CMC dan Pektin Annisa Mardianti, Yhulia Praptiningsih dan Nita Kuswardhani	256
Produksi Bioetanol Menggunakan Ragi Komersial New Aule Instant Dry Yeast pada Media Molases secara Fed-Batch Fifi Dewi Kadita, Jayus, Nurhayati	262
Karakteristik Organoleptik Hasil Blending Dari Berbagai Tingkat Sangrai Kopi Luwak In Vitro Mukhammad Fauzi, Yuli Witono, Ayu Pradita	267
Keragaan Alat Tanam Benih Padi Langsung Jajar Legowo 4:1 di Kabupaten PPU, Kalimantan Timur Farid R. Abadi, M. Hidayanto	270
Prefensi Petani pada Penerapan Mesin Panen Padi Multiguna di Kabupaten Jombang, Jawa Timur Farid R. Abadi	275
Uji Kinerja dan Analisis Biaya <i>Trencher</i> untuk Pembuatan Saluran Drainase (Got) Tembakau Cerutu pada Tanah Ringan Di PT Perkebunan Nusantara X Kabupaten Jember Embun Ayu Gejora, Siswoyo Soekarno, Ida Bagus Suryaningrat	280
Uji Kinerja dan Analisis Biaya <i>Trencher</i> Berdaya Traktor pada Tanah Berat untuk Membuat Parit di Lahan Tanam Tembakau PT Perkebunan Nusantara X Jember Aminatu Zhuhroh, Siswoyo Soekarno, Ida Bagus Suryaningrat	286
Modifikasi Tugal Benih Kedelai Semi Mekanis Dengan Penakar Benih Tipe Geser Nur Arifin, Siswoyo Soekarno, Tasliman	292
Uji Kinerja dan Analisis Biaya <i>Trencher</i> Bertenaga Traktor Roda Empat untuk Pembuatan Parit Pada Tanah Padas di PT Perkebunan Nusantara X Jember Yuan Septia, Siswoyo Soekarno, Ida Bagus Suryaningrat	296
Penentuan Tingkat Sangrai Kopi Berdasarkan Sifat Fisik Kimia Menggunakan Mesin Penyangrai Tipe Rotari Sutarsi, Elisa Rhosida, Iwan Taruna	301
Modifikasi dan Uji Kinerja Aplikator Pupuk Cair pada Proses Budidaya Tembakau (<i>Nicotiana tabacum</i> L.) Agus Panduwinata, Siswoyo Soekarno, Tasliman	308

Modifikasi Alat Sebar Benih Tembakau Jenis <i>Scatterplot Tool Pillen</i> (STP) di Ptpn X Jember Septian Gagas, Siswoyo Soekarno, Tasliman	313
Pengelolaan Perizinan Kawasan Perkebunan Kelapa Sawit dalam Rangka Menunjang Manajemen Agroindustri di Kabupaten Sambas Muslimah, Sri Mulyati, Hikmah Trisnawati, Harry Supriyono, Sulastriyono	318
Pemetaan Permasalahan Ergonomi di Industri Mainan Kayu Guntarti Tatik Mulyati, Muhamad Sukron	324
Tantangan Petani Ubi Kayu dalam Struktur Hubungan Industrial Rokhani, Ida Bagus Suryaningrat, Winda Amilia, Miftahul Choiron	331
Pengaruh Produksi Hasil Laut Terhadap Pertumbuhan UMKM Olahan Ikan Khoirul Hidayat, M. Fuad FM, M. Yaskun	337
Model Pengolahan Limbah Cair untuk Meningkatkan Kinerja Lingkungan Industri Kecil dan Menengah (IKM) <i>Nata De Coco</i> Wagiman, Nafis Khuriyati, Darmawan Ari, Bintang Elka	340
Kajian Adopsi Prinsip Industrialisasi pada Industri Kecil Menengah Berbasis Agro Devi Maulida Rahmah	344
Kajian Business Model <i>Canvas</i> pada Usaha Beras Organik Devi Maulida R, Sammy A.A, Allyza V.P, Amili Y, Petrus W.T.S, Chrispina A	348
Pemberdayaan Masyarakat Berkelanjutan Melalui Kemitraan Desa Berbasis Produk Kelapa di Desa Banyusoca Adi Djoko Guritno, Novita Erma K, Nafis Khuriyati, Anggoro Cahyo S	353
Analisis Aspek Teknis Produk Jenang Menggunakan Metode <i>Fuzzy Quality Function Deployment</i> (Studi Kasus di UD Ramayana Agro Mandiri, Bumiaji, Kota Batu) Usman Effendi, Retno Astuti, Ni Nyoman Esti Pramesti	358
Pendekatan Penilaian Kinerja Agroindustri Teh Menggunakan Model Sistem Dinamik Aulia Brilliantina, Bambang Herry Purnomo, I.B. Suryaningrat	365
Kelayakan Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Pada Industri Kecil di Dusun Curah Rejo Desa Cangkring Kecamatan Jenggawah Kabupaten Jember Elida Novita, Iwan Taruna, Teguh Fitra Wicaksono	371
Penerapan Indikator Berbasis Karakteristik Morfometri untuk Prioritas Konservasi Sub-Das di Das Brantas Tri Wicaksono, Indarto, Hamid Ahmad	377
Analisis Aliran Dasar Menggunakan Perbandingan 3 Metode Grafis Dan 6 Metode Rdf di Das Wilayah UPT Psda Malang Yusky Ali, Indarto, Muharjo Pudjojono	383
Strategi Pengembangan Agroindustri Kopi yang Berkelanjutan Danu Indra Wardhana, Yuli Wibowo, Sony Suwasono	390
Sistem Kontrol Suhu Proses Anaerobik pada Penanganan Limbah Cair Pengolahan Kopi Elida Novita, Bambang Marhaenanto, Mohamad Wawan Sujarwo	396
Tantangan Lingkungan pada Agroindustri Kerajinan Manik-Manik: Studi Kasus di Balung, Jember Miftahul Choiron, Winda Amilia	402

Kelembagaan Alternatif Berbasis Manajemen Pengetahuan Sebagai Upaya Membangun Keunggulan Bersaing pada Ritel Tradisional Moh. Wahyudin, Henry Yuliando	405
Analisa Penentuan Lokasi Industri Biopellet Kulit Singkong Mahardika, S.N	410
Peningkatan Profit Unit Produksi Kopi Bubuk Kelompok Tani Kopi Sidomulyo, Kabupaten Jember Melalui Pengembangan Produk Baru: Bubuk Kopi Luwak <i>In Vitro</i> yang Dikemas Dalam Bentuk Sachet <i>Two In One</i> Bambang Herry Purnomo, Mukhamad Fauzi	413

KARAKTERISTIK BIHUN FUNGSIONAL TEPUNG GANYONG (*Canna edulis* Kerr.) DAN WORTEL (*Daucus carota* L.) DENGAN PENAMBAHAN TAPIOKA

Heni Prahesti⁽¹⁾, Yhulia Praptiningsih⁽²⁾, dan Yuli Wibowo⁽³⁾

¹Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

^{2,3}Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Jl. Kalimantan 37, Kampus Tegal Boto Jember 68121

*E-mail : heniprahesti@gmail.com

ABSTRAK

Bihun merupakan produk pangan berbahan dasar tepung beras. Produk bihun dapat ditingkatkan sifat fungsionalnya dengan membuat bihun dari tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka. Tujuan penelitian ini untuk menentukan formulasi yang tepat sehingga dihasilkan bihun fungsional dengan sifat-sifat baik dan disukai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial. Faktor A (proporsi tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka). Parameter yang diamati ialah kadar air, elastisitas, daya rehidrasi, warna (hue), sifat organoleptik. Bihun fungsional formulasi terbaik diuji kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, serat, betakaroten dan aktivitas antioksidan. Dari penelitian ini diperoleh kesimpulan bihun fungsional terbaik diperoleh pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%). Bihun fungsional yang dihasilkan memiliki nilai kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan keseluruhan berturut-turut 3,77 ; 3,03 ; 3,03 ; 3,13 dan 3,33 (agak suka sampai suka), kadar air 10,32% ; kadar protein 5,02% ; kadar lemak ; 1,05% ; kadar abu 1,89% ; kadar karbohidrat 81,72 %, kadar serat kasar 2,02 %, betakaroten 0,2510 µg/g; aktivitas antioksidan 23,59 %.

Kata Kunci : bihun fungsional, tepung ganyong, tepung wortel, tapioka

PENDAHULUAN

Bihun merupakan salah satu produk pangan bentuk diversifikasi dari beras (Harijono dan Budi, 2014). Bihun dibuat dari tepung beras yang diolah melalui proses ekstrusi sehingga diperoleh bentuk seperti benang. Bahan dasar pada pembuatan bihun masih bergantung pada tepung beras. Menurut Pusdatin (2014) sebagian besar penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan pokoknya. Berdasarkan data Kementan pada tahun 2015 rata-rata konsumsi beras pada periode tahun 2010-2014 sebesar 98,57 kg/kapita/tahun. Impor beras di Indonesia diprediksikan terus mengalami peningkatan hingga 857.000 ton pada tahun 2016 (Pusdatin, 2014). Ketergantungan akan komoditas pangan pokok dapat menyebabkan terjadinya krisis ketersediaan pangan di Indonesia. Menurut Sumaryanto (2009), salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan pada komoditas beras adalah dengan melakukan diversifikasi pangan. Diversifikasi pangan dapat dilakukan dengan memanfaatkan kekayaan pangan lokal di Indonesia, salah satunya yaitu dengan meningkatkan pemanfaatan umbi-umbian.

Ganyong merupakan salah satu umbi yang banyak dijumpai di Indonesia. Menurut Minah (2010), umbi ganyong adalah tanaman yang cukup potensial sebagai sumber karbohidrat karena kandungan karbohidratnya yang

cukup tinggi, namun pemanfaatannya di Indonesia masih terbatas. Pada umumnya pemanfaatan umbi ganyong hanya sebatas diolah menjadi pati dan tepung. Menurut Wulan dan Soenardi (2009) tepung ganyong mengandung karbohidrat sebesar 84,50 %, protein 1 % dan kandungan airnya sebesar 14,50 %. Berdasarkan kandungan karbohidrat yang cukup tinggi maka tepung ganyong sangat potensial jika digunakan sebagai pengganti tepung beras dalam pembuatan bihun.

Wortel merupakan salah satu sayuran berumbi yang kaya akan karotenoid. Kandungan karotenoid tertinggi pada umbi wortel adalah β -karoten yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan (Lingga, 2010). Menurut Slamet (2011), wortel yang telah dibuat menjadi tepung akan mempunyai daya simpan yang tinggi dan pemanfaatan yang lebih luas sebagai bahan pangan. Rosida dan Purwanti (2008) menyatakan bahwa tepung wortel mengandung β -karoten sebesar 63,67 µg/100g, serat kasar 7,63 % dan kadar air 10,33 %. Peningkatan nilai fungsional dari bihun dapat dilakukan dengan penambahan tepung wortel yang berfungsi sebagai sumber antioksidan serta sumber serat sehingga bihun dapat dijadikan sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen fungsional yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu dan bermanfaat bagi kesehatan (BPOM, 2005).

Pembuatan bihun dari tepung ganyong dengan penambahan wortel dapat mengurangi elastisitas dan kecerahan warna bihun yang dihasilkan sehingga diperlukan bahan yang dapat meningkatkan elastisitas bihun, salah satunya adalah tapioka. Tapioka merupakan bahan yang berfungsi untuk mengikat air, berpengaruh terhadap tekstur, kekenyalan dan elastisitas produk (Soeparno,1992). Penggunaan tapioka terlalu banyak menyebabkan adonan menjadi lebih kental dan berpengaruh terhadap elastisitas produk. Penggunaan tepung wortel dan tapioka perlu dibatasi untuk menghasilkan bihun dengan sifat-sifat baik.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi ganyong yang diperoleh dari Kabupaten Trenggalek dan wortel yang diperoleh dari Kabupaten Jember, tapioka sedangkan bahan kimia yang digunakan meliputi aquades, etanol, selenium, indikator PP, NaCH, NaOH, H₂SO₄, HCL, H₃BO₃, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

Pembuatan Tepung Ganyong

Pertama umbi ganyong disortasi kemudian dikupas dan dicuci terlebih dahulu. Ganyong yang telah dibersihkan kemudian diiris dengan tebal ±2-3 mm. Tahap berikutnya umbi ganyong direndam selama 48 jam. Umbi ganyong yang telah direndam kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan sinar matahari selama ±3 jam dan dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 50⁰C selama 24 jam selanjutnya umbi ganyong digiling dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung ganyong.

Pembuatan Tepung Wortel

Pada pembuatan tepung wortel pertama dilakukan pengupasan wortel, selanjutnya wortel di blansing selama 5 menit pada suhu 85⁰C. Wortel kemudian dipotong tipis-tipis dengan ukuran ± 3 mm. Wortel yang telah dipotong dikeringkan pada suhu 60⁰C selama 20 jam Tahap selanjutnya adalah penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga diperoleh tepung wortel.

Pembuatan Bihun Fungsional

Campuran tepung ganyong dan tepung wortel dengan proporsi 90:10, 80:20, 70:30 dicampurkan dengan tapioka yang sudah dilarutkan dengan air panas (80⁰C) sebanyak 60% dari campuran tepung ganyong, tepung wortel dan tapioka. Proporsi campuran tepung ganyong dan tepung wortel : tapioka (60:40 ; 70:30). Tahap selanjutnya dilakukan pembuatan adonan. Pembuatan adonan dilakukan dengan cara meremas-remas adonan hingga tercampur rata. Tahap berikutnya adonan dikukus selama ± 45 menit supaya terjadi proses gelatinisasi. Adonan yang telah dikukus selanjutnya dilakukan tempering selama 10 menit, kemudian adonan dicetak hingga berbentuk seperti benang. Setelah itu dikeringkan pada suhu 50⁰C selama ±24 jam.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan variasi 6 perlakuan dan dilakukan 3 kali pengulangan. Faktor pertama (A) pada penelitian ini adalah formulasi tepung ganyong dan tepung wortel yang terdiri

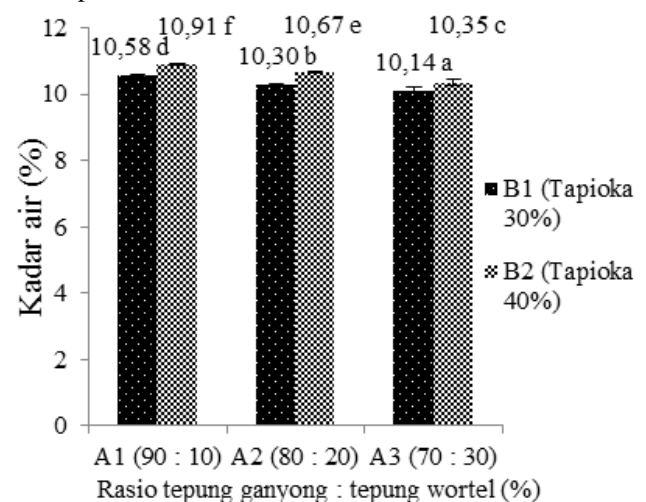
dari 3 variasi yaitu 90%:10%; 80%:20%; 70%:30% dan faktor kedua (B) adalah jumlah tapioka yang terdiri dari dua variasi 30%; 40%. Data yang diperoleh dilakukan analisis sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) untuk mengetahui tingkat perbedaan antar perlakuan pada taraf uji $\alpha \leq 5\%$. Penyajian data diterapkan dalam bentuk grafik atau histogram dan masing-masing data disertai dengan standar deviasi.

Parameter pengamatan yang digunakan pada penelitian bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka meliputi kadar air (Sudarmadji *et al.*,1997), warna (Hutching, 1999), elastisitas, daya rehidrasi (Ramlah, 1997), sifat organoleptik (Setyaningsih *et al.*, 2010), perlakuan terbaik ditentukan menggunakan uji efektivitas (De Garmo *et al.*, 1984). Bihun formulasi terbaik dilakukan analisis kadar air (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar abu (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar protein (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar lemak (Sudarmadji *et al.*,1997), kadar karbohidrat (Winarno, 2004), kadar serat kasar (AOAC, 1995), kadar betakaroten (AOAC, 1999), aktivitas antioksidan (Gadow *et al.*, 1997).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Hasil pengamatan kadar air bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 10,14%-10,91%. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf uji 5 % dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap kadar air bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan.



Gambar 1. Kadar Air Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

Histogram kadar air bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 1**. Berdasarkan **Gambar 1**, dapat diketahui bahwa semakin rendah proporsi tepung ganyong maka kadar air bihun fungsional semakin menurun. Hal ini disebabkan karena kandungan pati tepung ganyong (40,2%) yang lebih tinggi daripada tepung wortel (27,68) (Richana dan Sunarti,

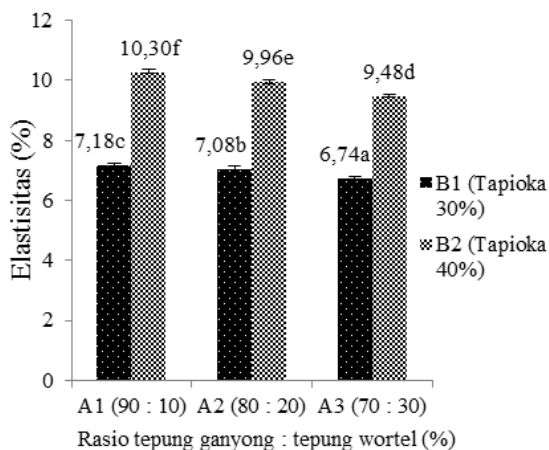
2004 ; Rosida dan Purwanti, 2008). Penurunan proporsi tepung ganyong menyebabkan penurunan kandungan pati bihun fungsional sehingga kadar air mengalami penurunan. Bihun dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bihun dengan penambahan tapioka 30%. Hal ini disebabkan karena kandungan pati bihun fungsional semakin menurun. Menurut Winarno dan Rahayu (1994) pati mempunyai kemampuan untuk mengikat air, selain itu jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar.

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki kadar air yang lebih tinggi dibandingkan bihun dengan penambahan tapioka 30%. Hal ini disebabkan karena kandungan pati bihun fungsional semakin menurun. Menurut Winarno dan Rahayu (1994) pati mempunyai kemampuan untuk mengikat air, selain itu jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar. Semakin tinggi penambahan tapioka maka kandungan pati semakin tinggi, semakin tinggi kandungan pati menyebabkan semakin banyak air yang terserap sehingga kadar air semakin tinggi.

Kadar air yang dihasilkan dari semua perlakuan memenuhi standar SNI No.10-3742-1995 bihun yaitu <11%. Bihun fungsional yang memiliki kadar air tertinggi terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%) yaitu 10,91%. Sedangkan perlakuan yang memiliki kadar air terendah terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong : wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 10,14%.

2. Elastisitas

Hasil pengamatan elastisitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 6,74%-10,30%. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap elastisitas bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan.



Gambar 2. Elastisitas Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

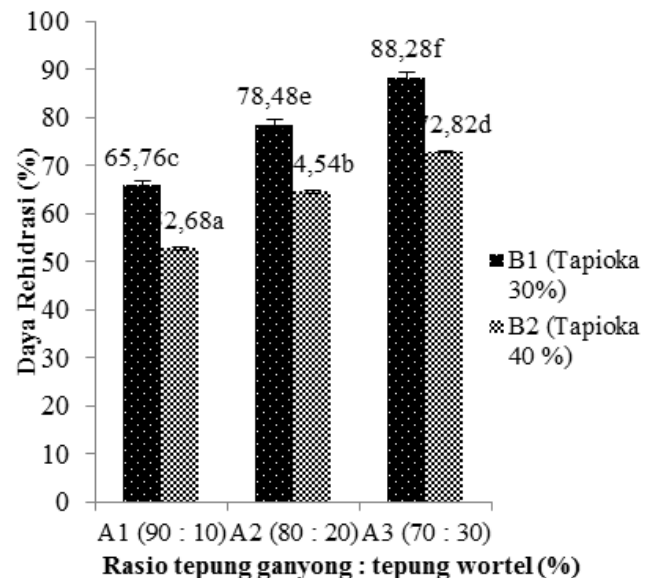
Histogram elastisitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 2**. Berdasarkan **Gambar 2**, dapat diketahui bahwa seiring menurunnya proporsi tepung ganyong dan meningkatnya proporsi tepung wortel menyebabkan

penurunan elastisitas bihun. Elastisitas bihun dipengaruhi oleh kandungan pati yang terdapat pada bahan. Semakin tinggi kandungan pati maka elastisitas semakin meningkat karena gel pati bersifat elastis. Seiring menurunnya proporsi tepung ganyong menyebabkan kandungan pati semakin menurun sehingga elastisitas menurun. Kandungan pati pada tepung ganyong adalah sebesar 40,2 % (Richana dan Sunarti, 2004), sedangkan kandungan pati pada wortel sebesar 27,68 % (Rosida dan Purwanti, 2008).

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka 40% memiliki elastisitas yang lebih tinggi dibandingkan penambahan tapioka 30%. Semakin tinggi penambahan tapioka menyebabkan kandungan pati yang semakin tinggi sehingga elastisitasnya meningkat. Hal ini disebabkan kemampuan tapioka dalam pembentukan gel sehingga dapat meningkatkan elastisitas bihun fungsional. Kadar pati pada tapioka adalah sebesar 67,9% (Considine (1992). Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki elastisitas tertinggi terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%) yaitu 10,30%. Sedangkan perlakuan yang memiliki elastisitas terendah terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong : wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 6,74%.

3. Daya Rehidrasi

Hasil pengamatan daya rehidrasi bihun fungsional berkisar antara 52,68%- 88,28%. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah penambahan tapioka) berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi bihun fungsional. Interaksi antara kedua perlakuan juga menunjukkan perbedaan yang nyata.



Gambar 3. Daya Rehidrasi Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

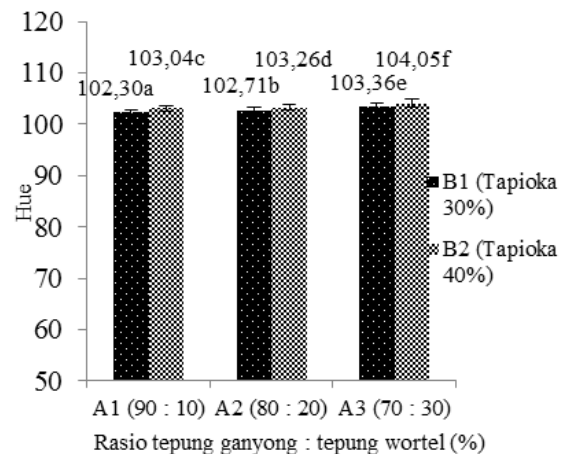
Histogram daya rehidrasi bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 3**. Berdasarkan **Gambar 3**, dapat diketahui bahwa seiring menurunnya proporsi tepung ganyong dan proporsi wortel yang semakin tinggi maka

daya rehidrasi semakin meningkat. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar serat yang terdapat pada tepung wortel lebih tinggi jika dibandingkan kadar serat pada tepung ganyong. Menurut Rosida dan Purwanti (2008) tepung wortel memiliki kadar serat kasar sebesar 7,63%, sedangkan serat kasar pada tepung ganyong sebesar 2,20% (Ratnaningsih, 2010). Serat merupakan komponen yang mudah menyerap air, hal ini dikarenakan serat memiliki permukaan yang luas sehingga kemampuan menyerap airnya lebih tinggi (Darojat, 2010). Semakin tinggi kadar serat menyebabkan bahan semakin mudah menyerap air, hal tersebut mengakibatkan daya rehidrasi semakin meningkat.

Bihun fungsional dengan jumlah penambahan tapioka sebanyak 30% menghasilkan daya rehidrasi yang lebih besar dibandingkan tapioka 40%. Hal ini dapat dikarenakan penambahan tapioka yang semakin tinggi mampu meningkatkan kadar air. Menurut Prabowo (2010) kemampuan daya serap air suatu pangan dapat berkurang apabila kadar airnya tinggi. Gardjito (2006) menyatakan bahwa kadar air yang tinggi di dalam bahan menyebabkan bahan tersebut menjadi sulit menyebar dalam air karena bahan cenderung lekat sehingga tidak terbentuk pori-pori, akibatnya bahan tidak mampu menyerap air dalam jumlah besar. Selain itu bahan dengan kadar air yang tinggi mempunyai permukaan yang sempit untuk dibasahi karena butirannya besar-besar sehingga saling lengket diantara butiran tersebut. Berdasarkan hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan yang memiliki daya rehidrasi tertinggi terdapat pada A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% dengan penambahan tapioka 30%) yaitu 88,28%. Sedangkan perlakuan yang memiliki daya rehidrasi terendah terdapat pada A1B2 (rasio tepung ganyong : wortel = 90% : 10% dengan penambahan tapioka 40%).

4. Warna (Hue)

Nilai *hue* mewakili panjang gelombang dominan yang akan menentukan warna suatu bahan (Winarno, 2004). Pengujian *hue* bertujuan untuk mengetahui karakteristik warna pada bihun yang dihasilkan. Berdasarkan hasil sidik ragam pada taraf uji 5% dapat diketahui bahwa faktor A (rasio tepung ganyong dan wortel) dan faktor B (jumlah tapioka) berpengaruh nyata terhadap nilai *hue* bihun, namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada interaksi antara kedua perlakuan. Kisaran nilai *hue* yang dihasilkan adalah 102,30-104,05.



Gambar 4. Warna (Hue) Bihun Fungsional Tepung Ganyong dan Wortel dengan Penambahan Tapioka

Histogram *hue* bihun fungsional tepung ganyong dan tepung wortel dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada **Gambar 4**. Berdasarkan **Gambar 4**, dapat diketahui bahwa seiring penurunan proporsi tepung ganyong dan proporsi tepung wortel yang semakin tinggi menyebabkan nilai *hue* yang semakin meningkat. Nilai *hue* bihun fungsional yang paling rendah terdapat pada perlakuan A1B1 yaitu 102,30 dan nilai *hue* bihun fungsional yang paling tinggi pada perlakuan A3B2 yaitu 104,05. Nilai *hue* yang diperoleh pada semua perlakuan memiliki kisaran warna *yellow* (Y) yaitu 90^0-126^0 .

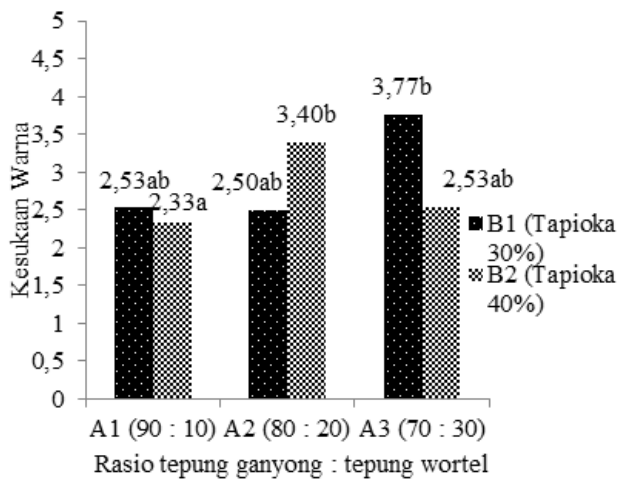
Warna pada bihun fungsional ini dapat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan yaitu tepung ganyong, tepung wortel serta tapioka. Menurut Fathullah (2013) salah satu karakteristik fisik tepung ganyong adalah memiliki warna putih kecoklatan. Tepung wortel memiliki kandungan β -karoten yang sangat berpengaruh terhadap warna. Menurut Goldman *et al.*, (1983), β -karoten merupakan salah satu unsur pokok dalam bahan pangan yang mempunyai peranan sangat penting, yaitu memberikan kontribusi terhadap warna bahan pangan (warna *orange*) dan juga nilai gizi sebagai provitamin A. Sedangkan tapioka memiliki warna putih yang dapat mengurangi kecoklatan dari tepung ganyong dan warna *orange* dari wortel sehingga diperoleh nilai *hue* pada kisaran warna *yellow* (Y).

5. Sifat Organoleptik

Sifat organoleptik pada penelitian ini ditentukan menggunakan uji hedonik atau uji kesukaan.

a. Warna

Nilai kesukaan warna bihun fungsional berkisar antara 2,3-3,7 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa perlakuan rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kesukaan warna. Histogram nilai kesukaan warna bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.1**.

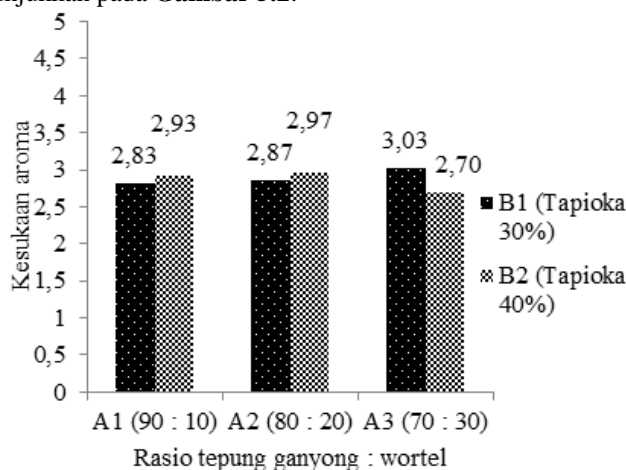


Gambar 5.1 Nilai kesukaan warna bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan warna bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan warna terendah terdapat pada perlakuan A1B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10 % serta penambahan tapioka 40%). Hal ini menunjukkan bahwa bihun fungsional yang disukai adalah bihun fungsional dengan warna kuning.

b. Aroma

Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,83-3,03 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% pada dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kesukaan aroma. Histogram nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.2**.



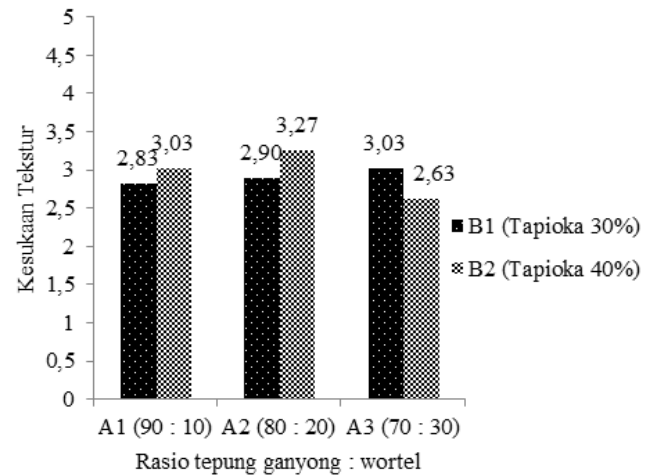
Gambar 5.2 Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan aroma bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan aroma terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta

penambahan tapioka 40%). Pengaruh perlakuan yang tidak berbeda nyata terhadap parameter aroma dapat dikarenakan oleh aroma khas dari tepung ganyong yang sangat kuat sehingga mendominasi aroma pada semua perlakuan. Menurut Fathullah (2013) salah satu karakteristik dari tepung ganyong memiliki aroma harum khas ganyong.

c. Tekstur

Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,63-3,27 (agak suka sampai suka).

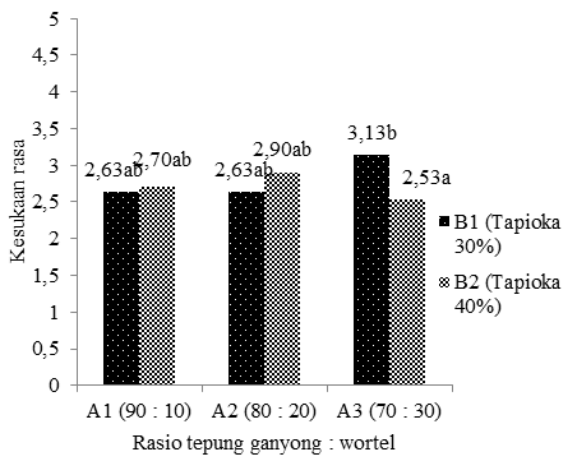


Gambar 5.3. Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil tidak berbeda nyata terhadap kesukaan tekstur. Histogram nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.3**. Nilai kesukaan tekstur bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A2B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 80% : 20 % serta penambahan tapioka 40%), sedangkan nilai kesukaan tekstur terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30 % serta penambahan tapioka 40%). Pada parameter kesukaan tekstur, perlakuan yang memiliki nilai kesukaan tekstur tertinggi adalah pada perlakuan A2B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 80% : 30 % serta penambahan tapioka 40%). Hal ini menunjukkan bahwa kesukaan tekstur tertinggi adalah pada bihun fungsional yang memiliki elastisitas sedang.

d. Rasa

Nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,53-3,13 (agak suka sampai suka).

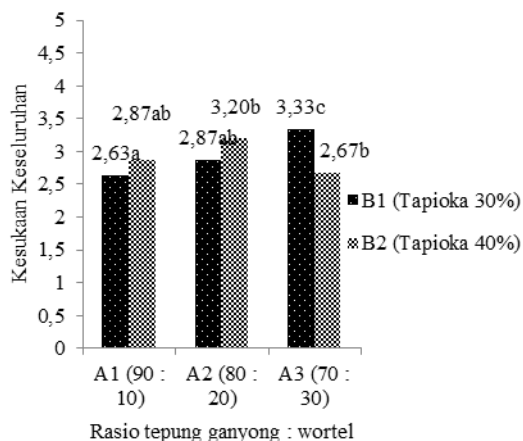


Gambar 5.4 Nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap kesukaan rasa. Histogram nilai kesukaan rasa bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka ditunjukkan pada **Gambar 5.4**. Nilai kesukaan rasa tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan rasa terendah terdapat pada perlakuan A3B2 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 40%). Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai kesukaan rasa tertinggi adalah pada bihun fungsional dengan perlakuan penambahan tepung ganyong yang semakin rendah.

e. Keseluruhan

Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka berkisar antara 2,53-3,13 (agak suka sampai suka). Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf 5% dapat diketahui bahwa rasio tepung ganyong dan wortel serta penambahan tapioka menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap parameter keseluruhan. Histogram nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional ditunjukkan pada **Gambar 5.5**.

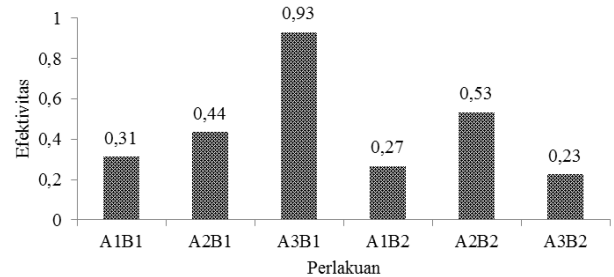


Gambar 5.5 Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Nilai kesukaan keseluruhan bihun fungsional tertinggi terdapat pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 70% : 30% serta penambahan tapioka 30%), sedangkan nilai kesukaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan A1B1 (rasio tepung ganyong dan wortel = 90% : 10% serta penambahan tapioka 30%). Hal ini disebabkan nilai kesukaan keseluruhan ditentukan oleh hasil uji kesukaan warna, aroma dan rasa. Nilai kesukaan keseluruhan tertinggi diperoleh pada bihun fungsional dengan warna kekuningan, aroma khas tepung ganyong dan rasa khas bihun.

6. Perlakuan Terbaik

Data hasil uji organoleptik (parameter warna, aroma, tekstur, rasa dan keseluruhan) dan hasil uji fisik (daya rehidrasi dan kadar air) dilakukan pengujian nilai efektivitasnya untuk mendapatkan perlakuan terbaik dan selanjutnya dilakukan uji kimia. Histogram uji perlakuan terbaik ditunjukkan pada **Gambar 6**. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan yang memberikan hasil paling baik pada penelitian ini adalah perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dan penambahan tapioka 30%).



Gambar 6. Uji efektivitas bihun fungsional tepung ganyong dan wortel dengan penambahan tapioka

Hasil nilai analisis A3B1 yaitu diperoleh nilai kesukaan warna 3,77 ; aroma 3,03 ; tekstur 3,03 ; rasa 3,13 ; keseluruhan 3,33 ; kadar air 10,13 % dan daya rehidrasi 88,28%. Berdasarkan hasil uji efektivitas tersebut selanjutnya hasil perlakuan terbaik diuji kimia dan diperoleh hasil seperti pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Hasil uji kimia bihun fungsional formulasi terbaik

No.	Komponen	Jumlah
1	Air (%)	10,32
2	Protein (%)	5,02
3	Lemak (%)	1,05
4	Abu (%)	1,89
5	Karbohidrat (%)	81,72
6	Serat (%)	2,02
7	Betakaroten (µg/g)	0,2510
8	Aktivitas antioksidan (% penghambatan)	23,59

Berdasarkan syarat mutu bihun menurut SNI No. 10-3742-1995 kadar air maksimal pada bihun adalah 11%, kadar abu maksimal 2% dan protein minum 6%. Sedangkan

pada penelitian ini diperoleh hasil kadar air, kadar abu dan protein secara berturut-turut 10,35% ; 1,89% dan 5,02%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kadar air, dan kadar abu bihun fungsional sesuai dengan syarat mutu SNI bihun, sedangkan kandungan proteinnya lebih kecil dari syarat mutu bihun. Hal ini dikarenakan bahan pembuatan bihun berupa tepung ganyong, tepung wortel dan tapioka memiliki kandungan protein yang rendah.

KESIMPULAN

Bihun fungsional terbaik diperoleh pada perlakuan A3B1 (rasio tepung ganyong dan tepung wortel 70% : 30% dan penambahan tapioka 30%) dengan nilai kesukaan warna, aroma, tekstur, rasa dan kesukaan keseluruhan berturut-turut 3,77 ; 3,03 ; 3,03 ; 3,13 dan 3,33 (agak suka sampai suka), kadar air 10,32% ; kadar protein 5,02% ; kadar lemak ; 1,05% ; kadar abu 1,89% ; kadar karbohidrat 81,72 %, kadar serat kasar 2,02 %, betakaroten 0,2510 µg/g; aktivitas antioksidan 23,59 %.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1999. *Official Method of Analysis of AOAC Intl.* 16th Edition, Association of Official Analytical Chemists, Maryland.
- BPOM. 2005. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK 00.05.52.0685 tentang Ketentuan Pokok Pengawasan Pangan Fungsional. Jakarta : Badan Pengawasan Obat dan Makanan.
- Considine, D.M. 1982. *Food and Food Production Encyclopedia.* New York : Van Nostrand Reinhold Company Inc.
- Darojat, D. 2010. Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olah. *Majalah Food Review.* 5 (7): 52-53.
- Gadow, A., Joubert, E dan Ensmann, C.F. 1997. Comparison of the antioxidant activity of aspalathin with that of other plants phenols of rooibos tea (*Aspalathus linearis*), α -tocopherol, BHT, and BHA. *J. Agric. Food. Cem.*45.632-638.
- Gardjito, M. 2006. *Labu Kuning Sumber Karbohidrat Kaya Vitamin A.* Yogyakarta : Tridatu Visi Komunikasi.
- Goldman, M., B. Hove and I. Saguy. 1983. Decolorization of β -carotene in Model Systems Simulating Dehydrated Foods. Mechanism and Kinetic Principles. *J. Food. Sci.* 48:751-754.
- Harijono dan Budi, P.Y. 2014. Pengaruh Penambahan Karagenan Terhadap Karakteristik Pasta Tepung Uwi Dan Sagu Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bihun. *Jurnal Pangan dan Agroindustri.* Vol.2 No.1 p.113-120.
- Hutchings, J.B.1999. *Food Color and Appearance 2nd ed.* Gaithersburg, Myrland : A Chapman and Hall Food Science Book, an Aspen Publ.
- Kementerian Pertanian. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2015-2019.* Jakarta : Kementan.
- Lingga, L. 2010. *Cerdas Memilih Sayuran.* Jakarta: Penerbit Agro Media Pustaka.
- Minah, N.F .2010. Potensi Ganyong (*Canna Edulis Kerr*) dari Malang Selatan Sebagai Bahan Baku Bioethanol Dengan Proses Hidrolisa Asam. *Jurnal Spectra Nomor 16 Volume VIII Juli 2010: 12-22.*
- Moorthy, S.N. 2004. *Tropical sources of starch.* Florida : CRC Press, Baco Raton.
- Morales, F.J. dan van Boekel, M.A.J.S. 1998. A Study on Advanced Maillard Reaction in Heated Casein/Sugar Solutions: Color Formation. *International Daily Journal* 8: 907-915.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components.* New York : Academic Press, Inc.
- Prabowo, B. 2010. "Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah". Tidak diterbitkan. Skripsi. Surakarta : Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2014. *Buletin Konsumsi Pangan.* Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian.
- Ramlah. 1997. "Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Kansui, Telur dan Tepung Ubi Kayu". Tidak Diterbitkan. Tesis : Yogyakarta. Master UGM.
- Ratnaningsih, N. Nugraheni, M. Handayani, W.H.T. Chayati, I. 2010. "Perbaikan Mutu dan Diversifikasi Produk Olah Ubi Ganyong dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan". Yogyakarta : Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Richana, N. dan T.C. Sunarti. 2004. Karakterisasi sifat fisika kimia tepung umbi dan tepung pati dari umbi ganyong, suweg, ubi kelapa, dan gembili. *Jurnal Pascapanen* 1(1):29-37.
- Rosida dan Purwanti, I.I.2008. Pengaruh substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap karakteristik keripik wortel simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian,* Vol. 9 No.1 19 – 24.
- Setyaningsih, D. Apriyantono, A. dan Sari, P.M. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro.* Bogor : IPB Press.
- Slamet, A. 2011. Fortifikasi tepung wortel dalam pembuatan bubuk instan untuk peningkatan provitamin A. *Jurnal agrointek* Vol 5, No.1.
- Soenardi ,T dan Wulan, S.2009. *Aneka Sajian Mie dan Olah lain.* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.
- Soeparno.1992. *Ilmu dan Teknologi Daging.* Yogyakarta : Gadjah Mada Universitas Press.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.* Edisi Keempat. Yogyakarta : Liberty.
- Sumaryanto. 2009. Diversifikasi pangan sebagai salah satu pilar ketahanan pangan. *Forum penelitian agro ekonomi.* Volume 27 No. 2, 93-108.
- Winarno, F.G. dan T.S. Rahayu, 1994. *Bahan Makanan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan.* Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Winarno. F.G.2004. *Kimia Pangan dan Gizi.* Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama.