



HOME / ARCHIVES / VOL. 13 NO. 3 (2013): DECEMBER /
Article

KAJIAN PEMBUATAN SEASONING ALAMI CAIR BERBAHAN DASAR JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) DENGAN VARIASI JUMLAH PENAMBAHAN GLUKOSA

**Niken Widya Palupi , Citra Ayu Mayasari , Frida
Maslikah , Subekah Nawa Kartika Sari**

DOI: 10.25047/jii.v13i3.89

Published: 27-07-2016

Issue: Vol. 13 No. 3 (2013): December

HOME / Editorial Team

Editorial Team

EDITOR IN CHIEF



Syamsiar Kautsar,
S.ST, MT

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



EDITORIAL BOARD



Budi Hariono

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



Prawidya Destarianto

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



Retno Sari Mahanani

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



Rosa Tri Hertamawati

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



ASSISTANT EDITORS



Atho' Amrulloh

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



**A. Nugroho
Ardhiyanto**

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



Ahmad Nuril Firdaus

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



Mery Hadiyhwati

Politeknik Negeri Jember
Indonesia



**Irene Margaret
Wahyu**

Politeknik Negeri Jember
Indonesia





Vol. 13 No. 3 (2013): December

DOI: <https://doi.org/10.25047/jii.v13i3>

PUBLISHED: 30-12-2013

ARTICLE

KAJIAN PRODUKSI DAN PASAR KOMODITAS ROTAN di JAWA TIMUR

Author(s): Nanang Dwi Wahyono

DOI: [10.25047/jii.v13i3.26](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.26)

 Citations  15190  890

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

KONSERVASI SUMBER DAYA ALAM DAN PENGENDALIAN KERUSAKAN SUMBER- SUMBER AIR DI WILAYAH KECAMATAN PATRANG, SUMBERSARI DAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER

Author(s): M Joko Wibowo , Nanang Dwi Wahyono

DOI: [10.25047/jii.v13i3.27](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.27)

 Citations  15205  794

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

RANCANG BANGUN ENERGI KINCIR ANGIN PUTARAN RENDAH TIPE Multiblade Hawt UNTUK IRIGASI PERTANIAN

Author(s): Anang Supriadi Saleh , Yuli Hananto

DOI: [10.25047/jii.v13i3.28](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.28)

Citations  15248  925

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

PENGARUH KONSENTRASI ASAP CAIR DARI SERBUK GERGAJI KAYU DAN TEMPURUNG KELAPA TERHADAP KUALITAS IKAN LELE ASAP

Author(s): Wahyu Triwijaya K , Budi Hariono , Siti Djamila ,
Abi Bakri

DOI: [10.25047/jii.v13i3.29](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.29)

Citations  15143  712

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

APLIKASI PROGRAM DELPHI SEBAGAI PENGANTI KALENDER REPRODUKSI UNTUK OPTIMALISASI PRODUKTIVITAS KAMBING ETAWA MENUJU PETERNAKAN MODERN

Author(s): Amal Bahariawan , Ujang Suryadi

DOI: [10.25047/jii.v13i3.42](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.42)

Citations  15163  360

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

**KARAKTERISTIK KROMIUM ORGANIK HASIL
HIDROLIS LIMBAH PADAT PENYAMAKAN
KULIT YANG DISINTESIS PADA TEMPERATUR
dan KONSENTRASI NaOH BERBEDA SEBAGAI
FEED SUPLEMEN SAPI**

Author(s): Ujang Suryadi

DOI: [10.25047/jii.v13i3.41](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.41)

Citations { 0 }  15072  459

 **PDF (BAHASA INDONESIA)**

**VIABILITAS POLEN CABAI KERITING (CK004)
PADA BERBAGAI KOMBINASI PENGERINGAN
DAN LAMA PENYIMPANAN**

Author(s): Dwi Rahmawati , Pra Yitno

DOI: [10.25047/jii.v13i3.72](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.72)

Citations { 1 }  15401  1741

 **PDF (BAHASA INDONESIA)**

**KAJIAN PEMBUATAN SEASONING ALAMI CAIR
BERBAHAN DASAR JAMUR MERANG
(*Volvariella volvaceae*) DENGAN VARIASI
JUMLAH PENAMBAHAN GLUKOSA**

Author(s): Niken Widya Palupi , Citra Ayu Mayasari , Frida
Maslikah , Subekah Nawa Kartika Sari

DOI: [10.25047/jii.v13i3.89](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.89)

Citations { 0 }  15236  1067

 **PDF (BAHASA INDONESIA)**

FORMULASI TEPUNG KECAMBAH KEDELAI DAN TEPUNG IKAN TUNA SEBAGAI BAHAN MP-ASI BUBUK INSTAN UNTUK BAYI USIA 6 - 8 BULAN

Author(s): Maharany Triastuti J , Rin Diani , Agustina EW

DOI: [10.25047/jii.v13i3.94](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.94)

 Citations { 0 }  15335  558

 PDF (BAHASA INDONESIA)

ANALISIS MOBILE LEARNING DENGAN LAYANAN VIDEO BERBASIS ANDROID

Author(s): Denny Wijanarko

DOI: [10.25047/jii.v13i3.95](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.95)

 Citations { 0 }  14984  404

 PDF (BAHASA INDONESIA)

STRATEGI PENGEMBANGAN SALAK PONDOK PRONOJIWO KABUPATEN LUMAJANG

Author(s): Sri Hastuti

DOI: [10.25047/jii.v13i3.96](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.96)

 Citations { 1 }  15668  2471

 PDF (BAHASA INDONESIA)

PEMBERIAN MULSA JERAMI PADI DAN PUPUK KASCING PADA RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)

Author(s): Pebrianti Sarira Palulun , Achmad Marzuki

DOI: [10.25047/jii.v13i3.97](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.97)

 Citations  15553  1194

 PDF (BAHASA INDONESIA)

MODEL PENUNJANG KEPUTUSAN INVESTASI BAGI PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI PERIKANAN

Author(s): Bambang Herry Purnomo

DOI: [10.25047/jii.v13i3.98](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.98)

 Citations  15211  629

 PDF (BAHASA INDONESIA)

KARAKTERISASI SOSIS AYAM DENGAN PENAMBAHAN EDAMAME SEBAGAI BAHAN SUBSTITUSI

Author(s): Wahyu Suryaningsih

DOI: [10.25047/jii.v13i3.99](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.99)

 Citations  16002  1329

 PDF (BAHASA INDONESIA)

**STRATEGI PENINGKATAN MUTU KECAP ASIN
BERBASIS HARAPAN PELANGGAN (Studi
Kasus Perusahaan Kecap Asin Cap Ikan
Suramas, Kecamatan Kaliwates, Kabupaten
Jember)**

Author(s): M Fatoni Kurnianto , Soetri Ono , Bagus Putu
Yudhia Kurniawan

DOI: [10.25047/jii.v13i3.100](https://doi.org/10.25047/jii.v13i3.100)

 Citations { 0  15456  865

 [PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

[FOCUS AND SCOPE JOURNAL](#)

[AUTHOR GUIDELINES](#)

[MAKE A SUBMISSION](#)

[PAPER TEMPLATE](#)

[EDITORIAL BOARD](#)

[OPEN ACCESS POLICY](#)

[AUTHOR FEE](#)

[PUBLICATION ETHICS](#)

[PLAGIARISM CHECK](#)

**KAJIAN PEMBUATAN SEASONING ALAMI CAIR BERBAHAN
DASAR JAMUR MERANG (*Volvariella volvaceae*) DENGAN
VARIASI JUMLAH PENAMBAHAN GLUKOSA**

Oleh :

NIKEN W.PALUPI*), CITRA AYU MAYASARI, FRIDA MASLIKAH) dan
SUBEKAH NAWA KARTIKA SARI***)**

ABSTRAK

Cita rasa pada makanan umumnya dihasilkan oleh suatu bumbu masak atau *seasoning*. *Seasoning* yang paling terkenal adalah MSG. Namun penggunaan dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan sel syaraf dan diduga bersifat karsinogenik. Oleh karena itu diperlukan *seasoning* dari bahan alami. Salah satunya yaitu menggunakan jamur merang segar. Jamur merang memiliki kandungan protein sebesar 16.9g/100g bk dan mengandung asam glutamat sebesar 4.0428g/100g bk sehingga mempunyai potensi untuk dibuat sebagai *seasoning*. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan yang meliputi Intensitas reaksi Maillard (Metode Spektrometri), warna (Metode *Color reader*) dan Sifat Organoleptik (Uji Kesukaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penambahan glukosa berpengaruh terhadap nilai kesukaan warna, aroma dan rasa *seasoning* jamur merang dan tidak berpengaruh terhadap intensitas reaksi Maillard dan warna *seasoning* jamur merang. Jumlah penambahan glukosa sebesar 10% (G₁₀) menghasilkan *seasoning* jamur merang dengan warna, aroma dan rasa yang paling disukai. *Seasoning* yang dihasilkan mempunyai intensitas reaksi Maillard 0.69, nilai warna 20.45, nilai kesukaan warna 4.20 (suka-sangat suka), nilai kesukaan aroma 3.92 (agak suka-suka), dan nilai kesukaan rasa 4.4 (suka-sangat suka).

Kata kunci : jamur merang, seasoning cair, glukosa

*) Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
) Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
) Teknisi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Pendahuluan

Kelezatan makanan dapat dinilai dari cita rasa yang diberikan oleh suatu makanan. Menurut Winarno (2002), cita rasa yang dimiliki oleh makanan umumnya dihasilkan oleh senyawa alami dan senyawa yang diproduksi secara sintetis. Namun setelah terjadi peristiwa *Chinese Restaurant Syndrome* yang disebabkan karena penggunaan cita rasa buatan maka keamanan penggunaan penyedap rasa dari bahan sintetis mulai diragukan.

Bahan penyedap rasa biasa disebut sebagai *flavor enhancer* dengan bahan dasar berupa asam amino L dan garamnya. *Flavor enhancer* yang paling dikenal adalah MSG (monosodium glutamat). Sand (2005), menyebutkan bahwa MSG merupakan garam natrium dari asam glutamat dan merupakan senyawa dengan rasa yang gurih akibat MSG yang terkena air (ludah) akan terdisosiasi secara cepat menjadi ion-ion sodium dan glutamat bebas. *Seasoning* atau bahan penyedap adalah penguat rasa yang berfungsi untuk menambah rasa nikmat dan menekan rasa yang tidak diinginkan pada suatu bahan makanan (De Man, 1997).

MSG merupakan sumber natrium yang tinggi. Natrium yang dihasilkan MSG mampu memenuhi kebutuhan 20-30% akan garam, oleh karena itu penggunaan MSG yang berlebihan akan meningkatkan konsentrasi garam dalam darah dan bersifat karsinogenik. Winarno (2002), menguraikan adanya percobaan pemberian MSG pada tikus putih dalam dosis tinggi (0.5 g/kg berat badan per hari) dapat menyebabkan kerusakan sel syaraf khususnya dibagian otak yang disebut sebagai *Hypotalamus*.

Cita rasa sebaiknya dihasilkan oleh bumbu masak (*seasoning*) yang berbahan dasar bahan-bahan yang alami, karena cita rasa gurih juga dapat diperoleh melalui hidrolisis protein hewani maupun nabati sehingga efek negatif yang diberikan penyedap rasa sintetis dapat dihindari (Otsuka, 1973).

Jamur merang (*Volvariella volvaceae*) merupakan bahan alami yang memiliki kandungan asam glutamat yang cukup tinggi, yaitu sebesar 4.0428 g/100g bk. Asam amino tersebut menghasilkan cita rasa sebagai penyedap makanan (*seasoning*). Disamping itu jamur merang merupakan komoditi dengan peluang produksi yang tinggi karena budidayanya yang mudah. Akan tetapi, pemanfaatan jamur merang masih terbatas, yakni sebagai sayur, keripik dan dikalengkan. Salah satu upaya peningkatan

pemanfaatan jamur merang sekaligus mengganti posisi penyedap rasa sintetis (MSG) adalah dengan cara mengolahnya menjadi *seasoning* alami. Jamur merang segar memiliki kandungan protein sebesar 3.8% sehingga penggunaan jamur merang sebagai bahan pembuatan *seasoning* alami berpeluang sangat besar sebagai pengganti MSG (Sinaga, 2000).

Cita rasa pada *seasoning* ditentukan oleh proses hidrolisis protein dan reaksi Maillard. Hidrolisis protein secara enzimatik akan menghasilkan cita rasa akibat pembentukan asam-asam amino bebas, peptida-peptida sederhana dan nukleotida (Fukushima *et al.*, 2001). Reaksi Maillard adalah reaksi pencoklatan non enzimatik akibat reaksi antara gugus amina primer pada protein dengan gula pereduksi. Reaksi ini akan menghasilkan berbagai senyawa cita rasa seperti 2-furfurilthiol, 1,2,4-trithiolan, 2-metil-3-(metilthio)-furan dan sebagainya.

Cita rasa *seasoning* dapat ditingkatkan dengan meningkatkan reaksi Maillard yaitu dengan menambah glukosa. Glukosa memiliki tingkat kemanisan sebesar 69 sehingga diharapkan menghasilkan *seasoning* jamur merang dengan rasa yang tidak manis. Hal ini disebabkan rasa yang diinginkan pada *seasoning* adalah rasa gurih. Dalam penelitian Widhiarsari (2004), pada penambahan glukosa 5% menghasilkan *seasoning* kerang dengan sifat organoleptik yang paling disukai. Namun jumlah penambahan glukosa yang tepat untuk menghasilkan *seasoning* jamur merang dengan sifat-sifat organoleptik yang disukai belum diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah penambahan glukosa terhadap sifat-sifat *seasoning* alami jamur merang dan menentukan jumlah penambahan glukosa yang tepat untuk menghasilkan *seasoning* alami jamur merang dengan sifat organoleptik yang disukai.

Bahan dan Metode

1.1 Bahan

Bahan baku utama yang digunakan adalah jamur merang segar yang diperoleh dari Pasar Tanjung Jember. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan adalah aquadest, ProtamexTM, HVP, gula pasir, garam, cuka, air tape.

1.2 Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1.2.1 Intensitas reaksi Maillard (Metode Spektrofotometri Sudarmadji, 1997)

Mengambil larutan sampel sebanyak 1 ml, kemudian diencerkan sampai 10 ml agar nilai absorbansi dapat terbaca dalam spektrofotometer pada panjang gelombang 420 nm dan dibaca nilai absorbansinya.

1.2.2 Warna

Pengukuran warna seasoning jamur merang dilakukan dengan menggunakan *Colour reader* CR-10 yang diukur adalah *lightness* (L). Cara menggunakan *colour reader* yaitu dengan menempelkan lensa ukur *colour reader* pada

permukaan sampel yaitu *seasoning* jamur merang, dan secara digital akan terukur nilai L*.

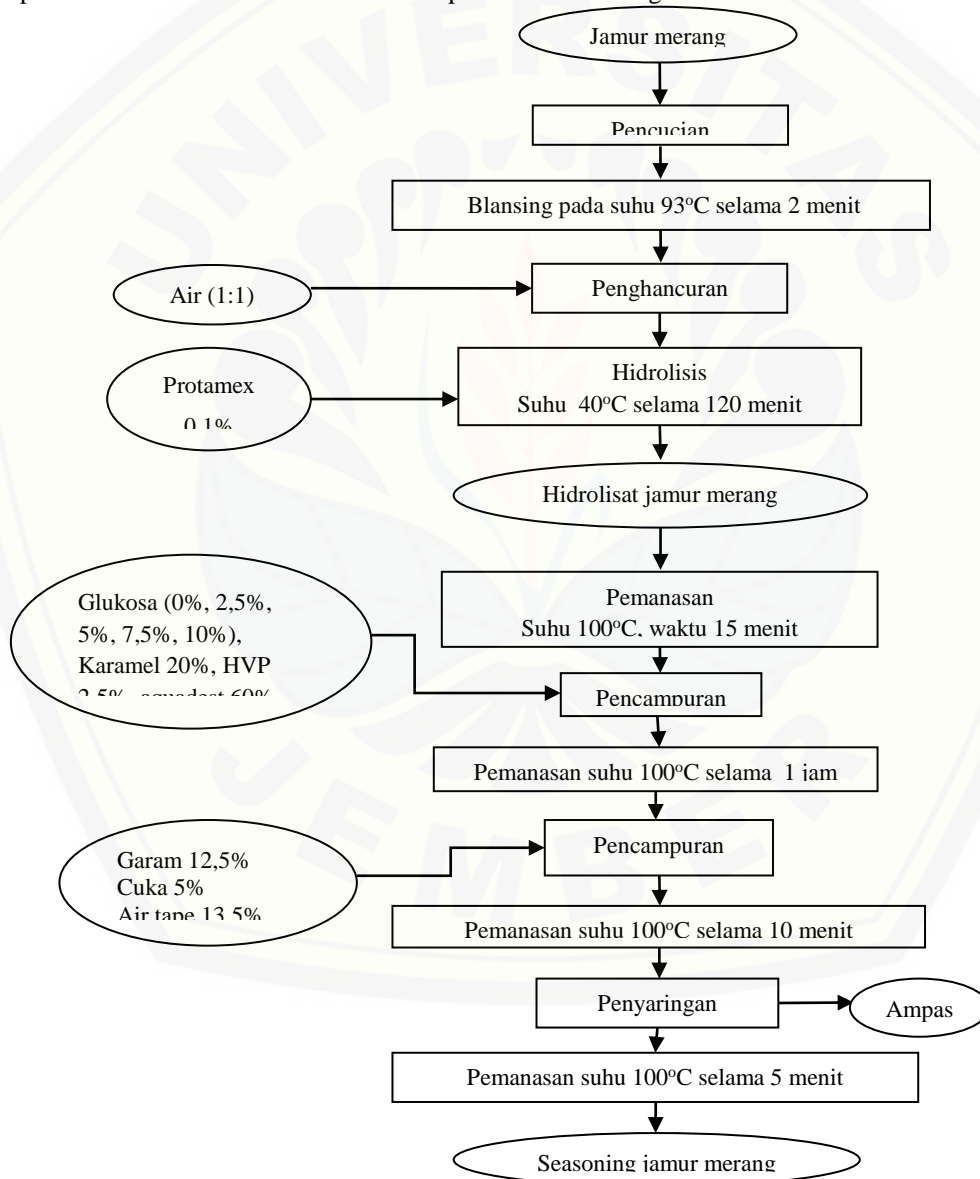
L = nilai berkisar antara 0-100 yang menunjukkan warna hitam hingga putih.

1.2.3 Sifat organoleptik (Cesterman et al., 1990)

Pengamatan sifat organoleptik dilakukan dengan uji kesukaan menggunakan 25 panelis tidak terlatih. Uji kesukaan warna dan aroma dilakukan pada *seasoning* jamur merang, sedangkan uji kesukaan rasa dilakukan pada produk aplikasi *seasoning* jamur merang (nasi goreng).

Skor pada uji kesukaan adalah sebagai berikut :

- 1 = sangat tidak suka
- 2 = tidak suka
- 3 = agak suka
- 4 = suka
- 5 = sangat suka



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian Pembuatan Seasoning Alami Jamur Merang

*) Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

**) Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

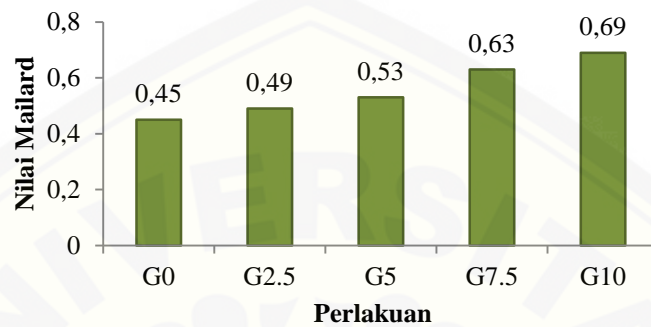
***) Teknisi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Hasil dan Analisis

3.1 Intensitas Reaksi Maillard

Intensitas Maillard ditunjukkan dari nilai absorbansi pada panjang gelombang 420 nm. Semakin tinggi nilai absorbansinya maka semakin tinggi intensitas reaksi Maillard. Hasil pengamatan intensitas reaksi Maillard *seasoning*

jamur merang berkisar antara 0.45 sampai 0.69. Dari analisa sidik ragam yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan jumlah penambahan glukosa tidak berpengaruh terhadap intensitas reaksi Maillard. Nilai intensitas reaksi Maillard pada berbagai jumlah penambahan glukosa disajikan dalam **Gambar 2**.

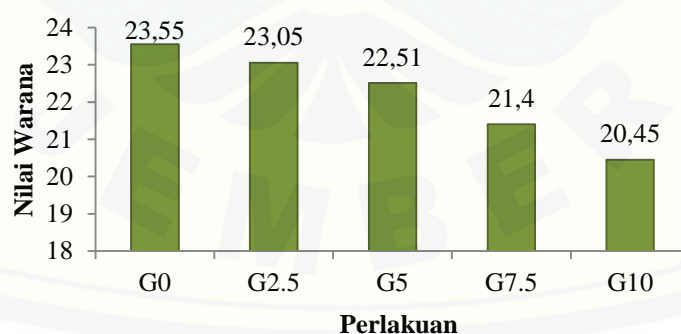


Gambar 2. Histogram Intensitas Reaksi Maillard Seasoning Jamur Merang pada Berbagai Jumlah Penambahan Glukosa

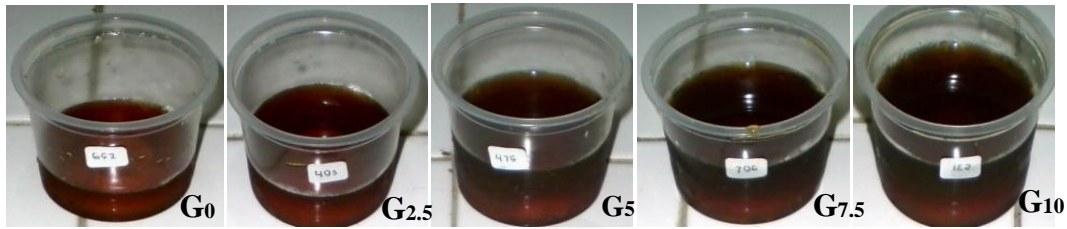
Berdasarkan Gambar 1 dapat diketahui bahwa semakin banyak jumlah penambahan glukosa maka nilai absorbansinya semakin tinggi yang mengindikasikan intensitas reaksi Maillard juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan semakin banyak jumlah penambahan glukosa maka semakin banyak gugus karbonil yang bereaksi dengan gugus amina sehingga terjadi peningkatan intensitas reaksi Maillard.

3.2 Warna

Pengukuran warna *seasoning* jamur merang dilakukan dengan menentukan nilai L (*lightness*) atau kecerahan dimana semakin tinggi nilai L mengindikasikan bahwa warna semakin cerah. Hasil pengamatan warna *seasoning* jamur merang yang dihasilkan berkisar antara 20.45 sampai 23.55. Nilai warna *seasoning* jamur merang pada berbagai jumlah penambahan glukosa disajikan dalam **Gambar 3**.



Gambar 3. Histogram Nilai Warna Seasoning Jamur Merang pada Berbagai Jumlah Penambahan Glukosa



Gambar 4. Foto Seasoning Jamur Merang pada Berbagai Jumlah Penambahan Glukosa

Berdasarkan Gambar 3. dan Gambar 4. dapat diketahui bahwa semakin banyak jumlah penambahan glukosa maka nilai warna semakin kecil yang menunjukkan warna *seasoning* semakin gelap. Hal ini terjadi karena semakin banyak jumlah penambahan glukosa maka ketersediaan gugus karbonil semakin meningkat sehingga reaksi Maillard lebih intensif dan menghasilkan warna *seasoning* jamur merang yang semakin gelap.

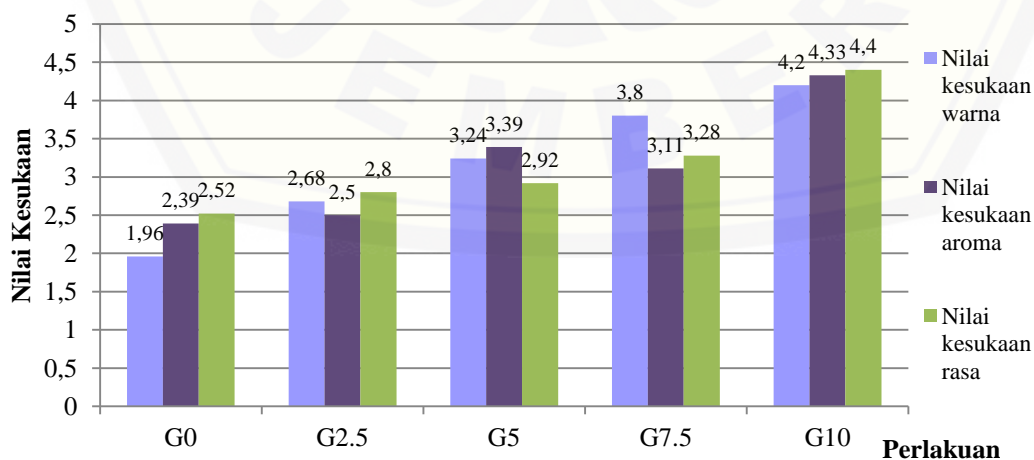
3.3 Sifat Organoleptik

Uji sifat organoleptik kesukaan warna dan aroma dilakukan terhadap *seasoning* jamur merang. Berdasarkan uji beda yang dilakukan pada taraf 5%, menunjukkan nilai kesukaan warna yang semakin tinggi pada penambahan glukosa 10%. Penambahan glukosa yang lebih banyak menyebabkan reaksi Maillard semakin intensif sehingga menghasilkan *seasoning* yang lebih gelap. Hal ini kemungkinan menyebabkan warna semakin disukai.

Nilai kesukaan aroma lebih tinggi pada penambahan glukosa 10%. Reaksi Maillard yang

semakin intensif menyebabkan semakin tinggi jumlah glukosa dalam reaksi Maillard sehingga komponen volatil seperti furan dan furanon yang terbentuk semakin banyak dan aroma yang dihasilkan semakin kuat (Baltes dan Bochmann, 1987).

Uji sifat organoleptik kesukaan rasa dilakukan terhadap produk nasi goreng dengan *seasoning* jamur merang. Penambahan glukosa yang semakin tinggi membuat produk semakin disukai. Menurut Ching (1989), reaksi Maillard berperan dalam pembentukan beberapa senyawa mirip rasa daging. Senyawa yang mirip rasa daging tersebut antara lain adalah 4 - Mercapto - 5 - metiltetrahidro - 3 - furanon; Bis - (2 - metal - 3 - furil) - disulfid; 2,5 - dimetil - 2,4 - dihidroksi - 3 - (2H) thiophenon; 2 - Furfuril - 2 - metal - 3 - furil - disulfid. Pada penambahan glukosa 10% lebih optimal dalam pembentukan senyawa mirip rasa daging sehingga rasa yang dihasilkan semakin gurih. Nilai kesukaan warna, aroma dan rasa *seasoning* jamur merang pada berbagai jumlah penambahan glukosa disajikan dalam Gambar 5.



*) Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

**) Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

***)) Teknisi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Gambar 5. Histogram Nilai Kesukaan Warna, Aroma dan Rasa *Seasoning* Jamur Merang pada Berbagai Jumlah Penambahan Glukosa

2. Kesimpulan dan Saran

Jumlah penambahan glukosa berpengaruh terhadap nilai kesukaan warna, aroma, serta rasa *seasoning* jamur merang dan tidak berpengaruh terhadap intensitas reaksi Maillard dan warna *seasoning* jamur merang. Jumlah penambahan glukosa sebesar 10% (G₁₀) menghasilkan *seasoning* jamur merang dengan warna, aroma dan rasa yang paling disukai. *Seasoning* yang dihasilkan mempunyai intensitas reaksi Maillard 0.69, nilai warna 20.45, nilai kesukaan warna 4.20 (suka-sangat suka), nilai kesukaan aroma 3.92 (agak suka-suka), dan nilai kesukaan rasa 4.4 (suka-sangat suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan dan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kami sampaikan kepada DP2M DIKTI melalui skim IBM tahun 2013 yang telah mendanai kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baltes, W. dan Bochman, G. 1987. *Model Reaction on Roast Aroma Formation II. Mass Spectrometric Identification of Furans and Furanones from The Reaction of Senne and Threonin with Sucrose Under Condition of Coffee Reasting*. 2. Lebensm. Forsch. 174;184.
- Cesterman, C., R. Durham, G. Newell, and T. D'Melo. 1990. *Sensory Evaluation Manual*. UWS (Hawkestry) Press: Sidney.
- Ching, J.C.Y. 1989. *Volatile Flavour Compounds from Beef and Beef Constituents*. PhD Thesis, University of Missouri , Columbia, MO.
- De Man, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Institut Teknologi Bandung Press: Bandung.
- Fukushima, Y., Y. Tsuchida, H. Sato, K. Yashiro, H. Kawamoto, and D. A. Carpenter. 2001. *Development of enzymatically hydrolyzed vegetable protein with koji-culture and its application to foods* research & development division, kikkoman corp., :Japan.
- Otsuka, S. 1973. *The Kikkoman Way of Fine Eating*. Kikkoman Shoyu Co., Ltd: Tokyo.
- Sand, J. 2005. *A Short History of MSG: Good Science, Bad Science, and Taste Cultures (History of MSG and its marketing in Japan, Taiwan, China, and the U.S.)*. *Gastronomica* 5:4 available at: <http://www.answers.com/flavor%20enhancer> updated date: August 6th 2006.
- Sinaga, M. S. 2000. *Jamur Merang dan Budidayanya*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty
- Sugita, Y.1990. *Flavor Enhacer dalam: Food Additive*. Branner, A.L dan Davison, P.M., Salminen, S. Marcel Dekker. New York pp: 259-290.
- Widhiarsari, I.S. 2004. *Pengaruh Lama Hidrolisis dan Jumlah Penambahan Glukosa Terhadap Sifat-sifat Seasoning Alami Kerang (Anadhara granosa)*. Skripsi. FTP Universitas Jember.
- Winarno. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.