

SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK BERAS TIRUAN YANG DIBUAT DENGAN VARIASI LAMA PENGADUKAN DAN WAKTU AGING

Physical Properties and Sensory Evaluation of Artificial Rice Produced Under Different Stirring and Aging Time

Triana Lindriati¹⁾, Djumarti¹⁾, Lusinda Munika Sari¹⁾

¹⁾ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember
Jalan Kalimantan 37, Kampus Bumi Tegal Boto, Jember 68121
E-mail: Lindriatitriana@yahoo.com

ABSTRACT

Making artificial rice is an important step in the framework of the national food security program. Study is divided into two parts, where Research I was varying the time of stirring and Research II was studying aging time. Stirring and aging should be studied because it affects the praelatinisation process. The results showed that the time of stirring on artificial rice significantly affect rehydration power, dispersed material, and swelling power. While the aging time effect on the brightness, power rehydration, dispersed material, and swelling power. In organoleptic parameters, stirring has no effect on the value, preferences of color, flavor, aroma, appearance, and overall. While the aging time affects the value appearance and overall. Artificial rice which has the most excellent consumer acceptance is that the long treatment of 20 minutes stirring and 3 days aging time. Artificial rice stirring at 20-minute treatment has a brightness value of 52,8; 141,2% power rehydration; dispersed material 4,1%; and swelling power 244,2%. While artificial rice with 3 days aging treatment has the lightness value of 50,9; power rehydration 78,9%; 13,6% dispersed material; 234,3% swelling power.

Keywords: *artificial rice, MOCAF, praelatinisation, consumer acceptance*

PENDAHULUAN

Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2010 telah mencapai 237,6 juta jiwa. Jumlah ini telah menempatkan Indonesia sebagai negara keempat terbanyak jumlah penduduknya setelah Cina, India, dan Amerika Serikat. Tingginya jumlah penduduk tentunya memiliki implikasi yang serius terhadap penyediaan pangan terutama kebutuhan akan bahan pangan beras (BPS, 2011). Beras yang menjadi makanan pokok masyarakat Indonesia mempunyai tingkat konsumsi yang sangat tinggi, dimana konsumsi rata-rata beras pada tahun 2012 mencapai 139,15 kg perkapita pertahun, artinya bahwa kebutuhan beras nasional berkisar 27,37 juta ton pertahun, angka yang cukup fantastis. Kebijakan diversifikasi pangan yang belum sesuai harapan dan masyarakat yang masih tetap mengandalkan beras,

meski ada jagung, singkong, dan kentang (Yuliyanto, 2013).

Kondisi ini tentunya memerlukan suatu usaha yang maksimal untuk menciptakan sebuah keseimbangan antara tingkat pertumbuhan penduduk dan ketersediaan pangan. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah mengolah bahan-bahan tersebut menjadi produk yang dapat dikonsumsi seperti beras. Salah satu usaha untuk memasyarakatkan sumber karbohidrat selain beras adalah dengan mengolahnya menjadi beras tiruan (*artificial rice*). Pemikiran terhadap penyediaan beras tiruan dapat dianggap realistis asalkan secara teknis dan ekonomis dapat dilakukan (Yusuf, 2003).

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang penting selain padi. Kandungan gizi utama jagung adalah

pati (72 – 73%), dan protein sebesar 9,2 g. Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) menyebutkan produksi jagung tahun 2012 sebesar 19,38 juta ton pipilan kering atau mengalami kenaikan sebesar 1,73 juta ton (9,83 persen) dibanding tahun 2011 sebanyak 17,64 juta ton (BPS, 2013).

Pangan sumber karbohidrat lainnya yang berbasis bahan lokal yaitu singkong, dengan produksi nasional mencapai 24 juta ton (BPS, 2012). Produk yang dihasilkan dari singkong salah satunya adalah MOCAF yang memiliki kandungan karbohidrat sebesar 80,05% atau setara dengan beras 78,9% dan mengandung 1,1 g protein.

Selain kedua bahan utama, pada pembuatan beras tiruan diperlukan bahan pengikat yaitu tepung ketan. Tepung ini memiliki amilopektin yang lebih besar dibandingkan dengan tepung-tepung lainnya yaitu 88–89 % (Juliano, 1971).

Pembuatan beras tiruan diawali dengan proses pencampuran (pengadukan), pencetakan adonan, prigelatinisasi dan pengeringan (Mayasari, 2007). Kualitas beras tiruan yang diperoleh tergantung pada tahapan-tahapan tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan proses pengadukan dengan modifikasi perlakuan aging untuk meningkatkan homogenitas adonan. Perlakuan aging pada penelitian sebelumnya terbukti dapat meningkatkan distribusi molekul air ke dalam makromolekul karbohidrat atau makromolekul protein (Harimurti, 2010). Hal tersebut dapat meningkatkan kualitas adonan yang dihasilkan. Penerapan lama pengadukan dan metode aging pada beras tiruan diharapkan dapat memberikan pengaruh atau efek yang sama seperti pada pembuatan *edible film*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ayakan 100 mesh, timbangan analitik, oven pengering (*Cabinet*), kompor, pengukus, ekstruder (*Akebonno*), mesin selep jagung, *mixer* adonan (*Changho*), loyang, gelas ukur 100 mL, lemari es, *colour reader CR-10* (*Minolta*), *beaker glass* 100 mL, dan penangas. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah beras jagung, MOCAF, tepung beras ketan putih *Rose Brand*, dan air.

Rancangan Penelitian

Penelitian dibagi menjadi dua. Penelitian I mempelajari lama pengadukan yang divariasikan 5, 10, 15, dan 20 menit sedangkan Penelitian II mempelajari waktu aging yang divariasikan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 hari.

Pembuatan beras tiruan dimulai dengan pencampuran MOCAF, tepung jagung, dan tepung ketan dengan *mixer*. Lama pengadukan sesuai rancangan percobaan. Selanjutnya adonan diaging dengan waktu sesuai rancangan percobaan. Setelah itu dilakukan proses pencetakan dan dikukus selama 15 menit lalu dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan pengukuran parameter uji. Parameter yang diamati meliputi kecerahan (*lightness*), daya rehidrasi, bahan terdispersi, dan daya kembang. Selain itu dilakukan uji organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, kenampakan, dan keseluruhan.

Pengukuran parameter meliputi warna (*Lightness*) (*colour reader CR-10*) (Subagio, 2003 dalam Fachirah, 2013), daya rehidrasi (Ramlah, 1997), bahan terdispersi (Gumilar, 2012), daya kembang (Gumilar, 2012) dan uji organoleptik kesukaan.

Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Lengkak. Pada Penelitian I sebagai faktor adalah lama pengadukan sedangkan pada Penelitian II sebagai faktor adalah waktu *aging*. Data yang diperoleh kemudian diolah menggunakan program Minitab V.1.4 kemudian dilakukan uji lanjut dengan Uji Tukey.

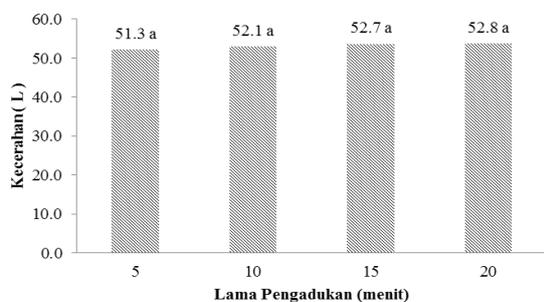
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Beras Tiruan

Lightness

Lightness adalah tingkat kecerahan dari beras tiruan dengan kisaran 0-100. Dimana 0 menyatakan kecenderungan gelap. Sedangkan 100 menyatakan kecenderungan terang.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kecerahan beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata kecerahan beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 1**.

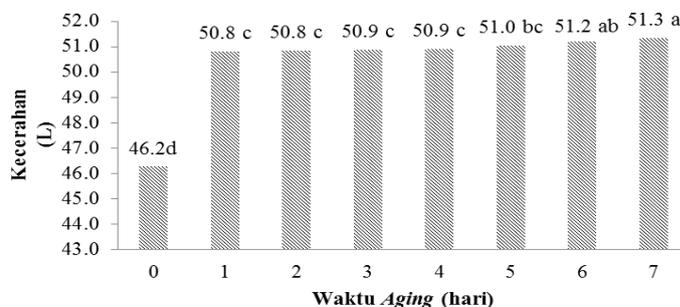


Gambar 1. Kecerahan beras tiruan pada variasi lama pengadukan

Pengadukan adalah operasi mekanis yang tidak mengakibatkan terjadinya perubahan secara kimiawi dari bahan. Terjadinya perubahan kecerahan yang tidak berbeda nyata antar perlakuan diduga karena proses pengadukan antar perlakuan yang tidak terlalu lama.

Sedangkan pada perlakuan *aging*, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu *aging* berpengaruh nyata terhadap

kecerahan beras tiruan ($P \leq 0.05$). Nilai kecerahan beras tiruan berkisar antara 46.2–51.3. Histogram rata-rata kecerahan beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 2**.



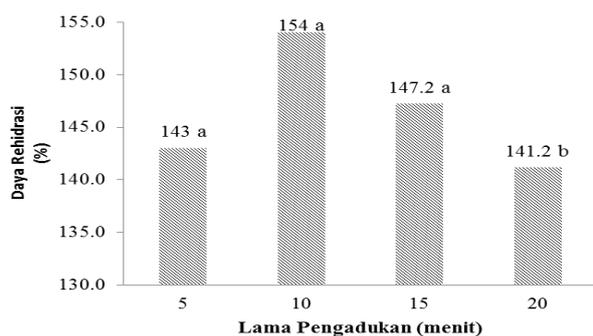
Gambar 2. Kecerahan beras tiruan pada perlakuan variasi waktu *aging*

Semakin lama waktu *aging*, nilai kecerahan semakin meningkat. Hal tersebut kemungkinan disebabkan karena distribusi molekul air di dalam matrik adonan semakin sempurna sehingga adonan mengalami prigelatinisasi dengan baik.

Daya rehidrasi

Daya rehidrasi adalah kemampuan suatu bahan untuk menyerap air kembali setelah proses pengeringan. Pengujian daya rehidrasi dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan menyerap air setelah proses perendaman dan pengukusan sehingga beras tiruan bersifat instan.

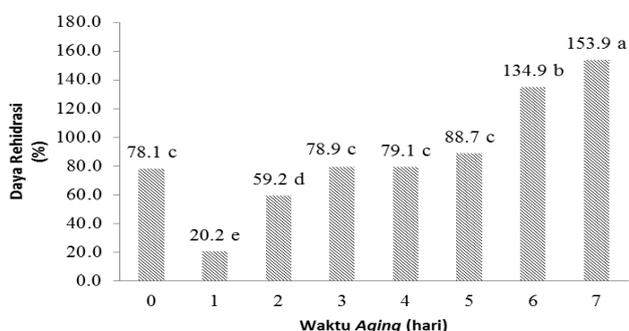
Pada perlakuan pengadukan, diperoleh hasil pengamatan berkisar antara 141.2–154. Sementara hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama pengadukan berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai daya rehidrasi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 3**.



Gambar 3. Daya rehidrasi beras tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Daya rehidrasi dipengaruhi oleh proses prigelatinisasi dimana proses prigelatinisasi dipengaruhi oleh pengadukan. Untuk memperoleh prigelatinisasi yang baik maka diperlukan lama pengadukan 10–15 menit. Pada perlakuan pengadukan 10 dan 15 menit, air terdispersi secara merata sehingga mengalami prigelatinisasi dengan baik sehingga saat proses pengeringan beras tiruan, air mudah lepas dari ikatan hidroksil mengakibatkan keroposnya struktur beras yang menyebabkan meningkatnya kapasitas mengikat atau menyerap air.

Pada perlakuan aging, hasil sidik ragam menunjukkan waktu aging berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai daya rehidrasi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 4**.



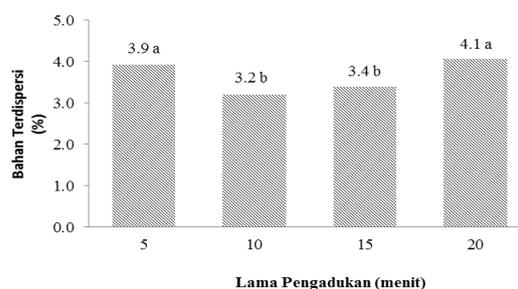
Gambar 4. Daya Rehidrasi beras tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

Semakin lama waktu aging, nilai daya rehidrasi beras tiruan semakin meningkat,

hal ini diduga karena adanya distribusi molekul air ke dalam makromolekul karbohidrat atau makromolekul protein terjadi lebih sempurna dan menyebabkan prigelatinisasi berjalan baik sehingga pada saat proses pengeringan beras tiruan, air mudah lepas dari ikatan hidroksil mengakibatkan keroposnya struktur beras yang menyebabkan meningkatnya kapasitas mengikat atau menyerap air.

Bahan terdispersi

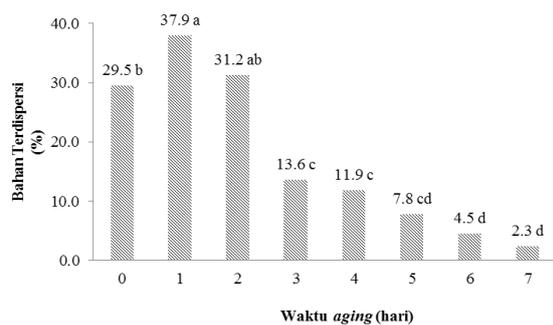
Bahan terdispersi adalah material beras tiruan yang terlarut. Pengujian bertujuan mengetahui besarnya jumlah material beras tiruan yang terlarut saat pemasakan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama pengadukan berpengaruh nyata terhadap bahan terdispersi beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai bahan terdispersi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 5**.



Gambar 5. Bahan terdispersi beras tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Pada perlakuan pengadukan 10–15 menit merupakan waktu optimal pengadukan sehingga adonan homogen dan distribusi molekul air merata sehingga mengalami prigelatinisasi dengan sempurna dan partikel-partikel yang terlarut selama pemasakan lebih sedikit.

Pada perlakuan aging, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu aging berpengaruh nyata terhadap jumlah bahan terdispersi beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai bahan terdispersi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 6**.



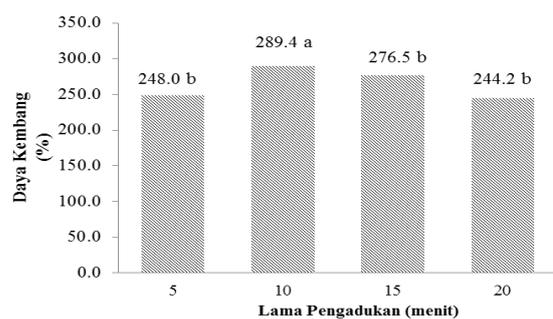
Gambar 6. Bahan Terdispersi beras tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

Gambar 6 menunjukkan bahwa semakin lama waktu aging dapat meningkatkan distribusi molekul air ke dalam makromolekul karbohidrat atau molekul protein sehingga adonan tergelatinisasi dengan baik sehingga partikel-partikel yang larut selama pemasakan lebih sedikit.

Daya kembang

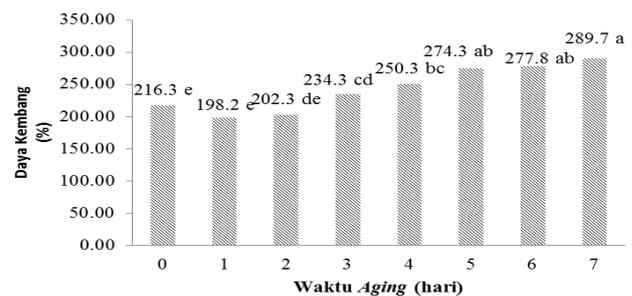
Daya kembang menunjukkan tingkat pengembangan beras tiruan. Pada proses pemasakan terjadi penyerapan air oleh butiran beras dan diikuti pengembangan volume. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama pengadukan berpengaruh nyata terhadap daya kembang beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai bahan terdispersi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 7**.

Perlakuan pengadukan 10 dan 15 menit merupakan lama pengadukan optimal dan memiliki daya rehidrasi yang tinggi, sehingga daya kembangnya pun juga tinggi. Pada proses rehidrasi terjadi proses penyerapan air oleh butiran beras dan akan diikuti dengan pengembangan volume beras tiruan.



Gambar 7. Daya Kembang beras tiruan pada perlakuan lama pengadukan

Pada perlakuan aging, hasil sidik ragam menunjukkan bahwa waktu aging berpengaruh nyata terhadap daya kembang beras tiruan ($P \leq 0.05$). Histogram rata-rata nilai bahan terdispersi beras tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 8**.



Gambar 8. Daya Kembang beras tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

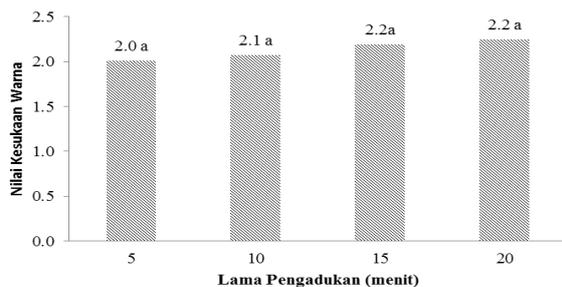
Gambar 8 menunjukkan bahwa waktu aging terbukti dapat meningkatkan distribusi molekul air ke dalam makromolekul karbohidrat atau molekul protein sehingga saat mengalami pengeringan makin banyak rongga yang terbentuk mengakibatkan daya serap air meningkat disertai pengembangan granula pati secara sempurna.

Sifat Organoleptik

Kesukaan warna

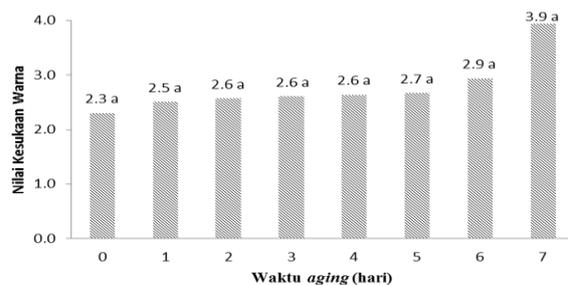
Warna merupakan komponen penting dalam penerimaan konsumen terhadap suatu bahan makanan. Pengukuran warna dilakukan dengan melihat kenampakan warna.

Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna nasi tiruan pada perlakuan pengadukan berkisar antara 2.0–2.2. Histogram skor rata-rata tingkat kesukaan warna beras tiruan matang ditunjukkan oleh **Gambar 9**.



Gambar 9. Nilai kesukaan warna nasi tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan panelis pada warna nasi tiruan. Pengadukan adalah operasi mekanis yang tidak mengakibatkan terjadinya perubahan secara kimiawi dari bahan. Hal tersebut mengakibatkan tidak terjadinya perubahan kecerahan yang berbeda nyata antar perlakuan sehingga kesukaan panelis terhadap warna nasi tiruan cenderung sama. Sedangkan pada perlakuan aging, diperoleh rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna nasi tiruan berkisar antara 2.3–3.9. Histogram skor rata-rata tingkat kesukaan warna beras tiruan matang ditunjukkan oleh **Gambar 10**.

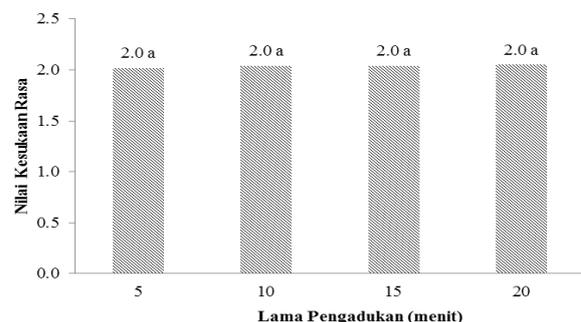


Gambar 10. Nilai kesukaan warna nasi tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan aging berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan warna nasi tiruan. Perlakuan aging tidak mempengaruhi komposisi kimia sehingga menyebabkan kesukaan terhadap warna nasi tiruan tidak berbeda nyata.

Kesukaan rasa

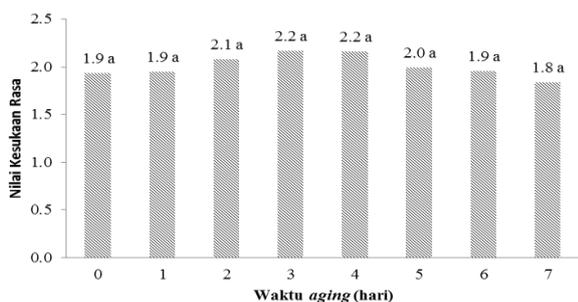
Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh barang yang dimasukkan ke dalam mulut, dan kemudian dirasakan oleh indra perasa (Agustina, 2008). Pengukuran rasa pada pengujian organoleptik dilakukan dengan merasakan sampel beras tiruan. Histogram kesukaan panelis terhadap rasa nasi tiruan akibat perlakuan pengadukan dapat dilihat pada **Gambar 11**.



Gambar 11. Nilai kesukaan rasa nasi tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan panelis pada rasa nasi tiruan. Pengadukan adalah operasi mekanis yang tidak mengakibatkan terjadinya perubahan secara kimiawi dari bahan.

Histogram kesukaan panelis terhadap rasa nasi tiruan akibat perlakuan waktu aging ditunjukkan oleh **Gambar 12**.

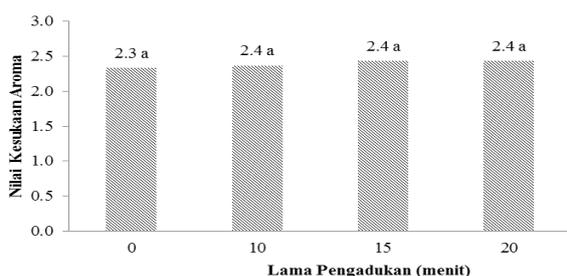


Gambar 12. Nilai kesukaan rasa nasi tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan aging tidak mempengaruhi komposisi kimia sehingga menyebabkan kesukaan terhadap rasa nasi tiruan berbeda tidak nyata.

Kesukaan aroma

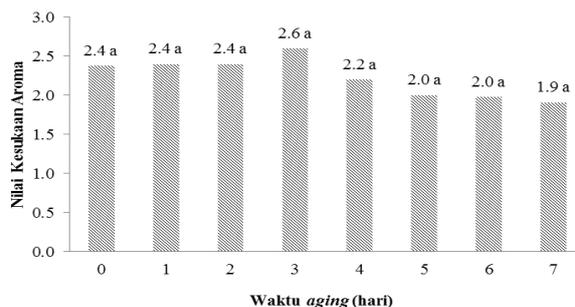
Suatu industri pangan menganggap sangat penting untuk melakukan uji aroma, karena dapat diketahui dengan cepat bahwa produk tersebut disukai atau tidak (Soekarto, 1985). Pengukuran aroma pada pengujian organoleptik dilakukan dengan mencium aroma beras tiruan. Histogram kesukaan panelis terhadap aroma nasi tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 13**.



Gambar 13. Nilai kesukaan aroma nasi tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan aroma nasi tiruan. Pengadukan adalah operasi mekanis yang tidak mengakibatkan terjadinya perubahan secara kimiawi dari bahan. Hal

tersebut mengakibatkan terjadinya perubahan aroma yang tidak berbeda nyata antar perlakuan. Sedangkan pada perlakuan aging, histogram skor rata-rata tingkat kesukaan aroma nasi tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 14**.



Gambar 14. Nilai kesukaan aroma nasi tiruan pada variasi waktu aging

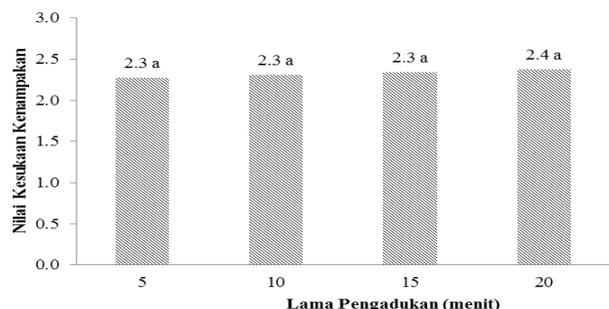
Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan aging berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan aroma nasi tiruan. Perlakuan aging tidak mempengaruhi komposisi kimia sehingga menyebabkan kesukaan terhadap aroma nasi tiruan cenderung sama.

Kesukaan kenampakan

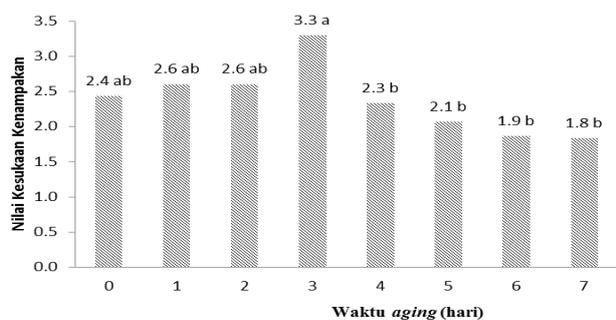
Pengukuran kenampakan pada pengujian organoleptik dilakukan dengan melihat kenampakan (tekstur dan penampilan) beras tiruan. Selain itu juga dilihat kepulenan beras tiruan tersebut. Skor rata-rata kesukaan kenampakan nasi tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 15**.

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan kenampakan nasi tiruan. Proses pengadukan tidak mengakibatkan terjadinya perubahan secara kimiawi dari bahan. Hal tersebut mengakibatkan tidak terjadinya perubahan kenampakan yang berbeda nyata antar perlakuan sehingga kesukaan panelis terhadap kenampakan cenderung sama.

Pada perlakuan aging, skor rata-rata kesukaan kenampakan nasi tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 16**.



Gambar 15. Nilai kesukaan kenampakan nasi tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan



Gambar 16. Nilai kesukaan keseluruhan nasi tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

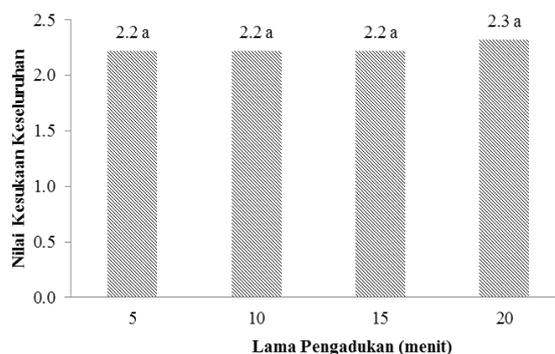
Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan aging berpengaruh nyata terhadap kesukaan kenampakan nasi tiruan. Perlakuan aging 0 hari sampai dengan 3 hari memiliki nilai kesukaan kenampakan yang semakin meningkat. Hal ini diduga karena distribusi molekul air ke dalam matrik adonan semakin merata dan mengalami prigelatinisasi yang semakin baik sehingga pada saat pemasakan lebih banyak menyerap air dan kenampakan beras menjadi tidak mudah hancur dan lebih lunak. Namun pada perlakuan aging 4 sampai dengan 7 hari mengalami penurunan karena semakin lama waktu aging, distribusi molekul air semakin merata dan mengalami prigelatinisasi dengan sempurna sehingga kemampuan

menyerap airnya sangat tinggi dan mengakibatkan kenampakan nasi menjadi mudah hancur.

Kesukaan keseluruhan

Pengukuran keseluruhan adalah gabungan seluruh parameter organoleptik sebelumnya. Penilaian keseluruhan diambil dengan menilai kesukaan secara umum.

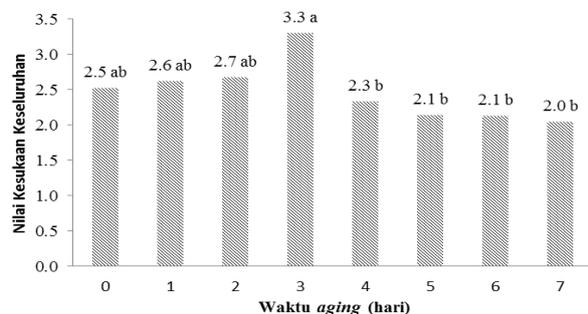
Penilaian terhadap mutu keseluruhan nasi tiruan dilakukan oleh sejumlah panelis, dari hasil penilaiannya dapat diketahui nasi tiruan dengan variasi perlakuan pengadukan mana yang secara keseluruhan baik dari segi mutu rasa, aroma, warna dan kenampakan yang paling disukai hingga yang paling tidak disukai oleh panelis. Nilai rata – rata organoleptik keseluruhan nasi tiruan dapat dilihat pada **Gambar 17**.



Gambar 17. Nilai Kesukaan Keseluruhan nasi tiruan pada perlakuan variasi lama pengadukan

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan pengadukan berpengaruh tidak nyata terhadap kesukaan keseluruhan nasi tiruan. Gambar tersebut menunjukkan bahwa skor uji kesukaan keseluruhan *performance* nasi tiruan paling tinggi terdapat pada nasi tiruan dengan perlakuan pengadukan 20 menit yaitu 2.3 dan paling rendah terdapat pada nasi tiruan dengan pengadukan 5 menit sebesar 2.2. Panelis lebih menyukai nasi tiruan dengan kecerahan cukup dan kenampakan nasi tiruan yang tidak terlalu keras.

Pada perlakuan aging, skor rata-rata kesukaan keseluruhan nasi tiruan ditunjukkan oleh **Gambar 18**.



Gambar 18. Nilai kesukaan keseluruhan nasi tiruan pada perlakuan variasi waktu aging

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf uji (α) 5% diketahui bahwa adanya perlakuan aging berpengaruh nyata terhadap kesukaan keseluruhan nasi tiruan. Gambar tersebut menunjukkan bahwa skor uji kesukaan keseluruhan performance nasi tiruan paling tinggi terdapat pada nasi tiruan dengan perlakuan aging 3 hari yaitu 3.3 dan paling rendah terdapat pada nasi tiruan dengan aging 7 hari sebesar 2.0. Panelis lebih menyukai nasi tiruan dengan kenampakan tekstur yang tidak terlalu keras dan tidak mudah patah.

KESIMPULAN

Variasi lama pengadukan pada proses pembuatan beras tiruan berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi, bahan terdispersi, daya kembang beras. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kecerahan dan kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, kenampakan, serta keseluruhan. Sedangkan waktu aging pada proses pembuatan beras tiruan berpengaruh nyata terhadap kecerahan, daya rehidrasi, bahan terdispersi, daya kembang, dan kesukaan terhadap kenampakan serta keseluruhan. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna, rasa dan aroma.

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan analisa kimia untuk mengetahui pengaruh lama pengadukan dan

waktu aging. Selain itu, perlu dilakukan analisa fisik yang lain seperti tekstur dan *cooking time*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. 2008. "Kajian Formulasi dan Isotermik Sorpsi air Bubur Jagung Instan". Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2011. Sensus Penduduk Indonesia 2010. www.BPS.go.id [10 Mei 2013].
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Data Jumlah Penduduk Indonesia 2012*. www.BPS.go.id [10 Mei 2013]
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Berita Resmi Statistik Produksi Padi, Jagung, dan Kedelai, edisi 1 Maret 2013*. Jakarta: Badan Pusat Statistik Jakarta.
- Fachirah, Z. 2013. "Karakteristik Nugget yang dibuat dengan Variasi Rasio Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) – Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dan Sodium Tripolyphosphat". Jember: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Gumilar, P. L. 2012. "Beras Analog Modified Cassava Flour (MOCAF) dengan Penambahan Daun Katuk dan Kacang Merah". Jember: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Harimurti, E. 2010. "Wrapping Daging Menggunakan Edible Film yang dibuat menggunakan Metode Solvent Casting dan Compression Molding serta Penambahan Ekstrak Hijau". Jember: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Juliano, B. O. 1971. *Chemistry of The Rice Grain Cereal Chemistry Saturday Seminar dalam Padi dan Pengolahannya*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. IPB. Bogor.
- Mayasari, A.Y. 2007. "Beras Instan dari Jagung, Singkong dan Pati Sagu Kajian Sifat Fisik dan Organoleptik". Jember:

Fakultas Teknologi Hasil Pertanian,
Universitas Jember.

- Ramlah. 1997. "Sifat Fisik Adonan Mie dan Beberapa Jenis Gandum dengan Penambahan Konsui, Telur dan Ubi Kayu". Yogyakarta: Tesis Universitas Gajah Mada.
- Soekarto, S. T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri dan Hasil-Hasil Pertanian*. Jakarta: Penerbit Bharata Karya Aksara.
- Yulianto, M. W. 2013. Sensus Pertanian 2013 Momentum Menuju Swasembada Pangan Demi Masa Depan Petani dan Masyarakat yang Lebih Baik. <http://sulteng.bps.go.id/index.php/berita-artikel/artikel/543-ab.html> [27 April 2014].
- Yusuf. 2003. Pembuatan Beras Tiruan (*Artificial Rice*) dengan Bahan Baku Ubi Kayu. *Jurnal Sains BPPT vol III*.