

# PEMBUATAN DAN UJI KARAKTERISTIK BERAS SINTETIS BERBAHAN DASAR TEPUNG JAGUNG

## [THE PRODUCTION AND CHARACTERISTICS TEST OF SYNTHETIC RICE MADE OF MAIZE FLOUR]

Oleh :

Arif Dwi Santoso<sup>1</sup>, Warji<sup>2</sup>, Dwi Dian Novita<sup>3</sup>, Tamrin<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa S1 Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
<sup>2,3,4</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung  
✉ komunikasi penulis, email : ariev\_ds27fbr@live.com

Naskah ini diterima pada 5 Maret 2013; revisi pada 25 Maret 2013;  
disetujui untuk dipublikasikan pada 22 April 2013

### ABSTRACT

*Synthetic rice made of maize flour has a great opportunity to be developed as a staple food. People used to consume synthetic rice, but only limited studies reported about the preferred characteristic of synthetic rice. The purpose of this study is 1) to produce and examine the characteristic of synthetic rice including moisture content, particle size, storage time and steam duration, and 2) to obtain the preferred sensory level of synthetic rice based on aroma, texture, flavor and color. The procedure was started by making the maize flour to produce synthetic rice using a granulator machine. The granules were then steamed and dried under the sun light. Seventy types of synthetic rice were used in this research, namely pure maize rice (100% maize flour), three mixed synthetic rice of maize flour and wheat flour, and three mixed synthetic rice of maize flour and tapioca flour with three different ratios 95:5, 85:75, and 75:25. The results showed that the water content of synthetic rice was measured between 10.37 to 13.79%. While the steaming time was reached around 46 to 68 minutes. The rice was able to be stored about 24-26 hours. The organoleptic tests showed that the most favorite synthetic rice was a mixture of 95% maize flour and 5% of tapioca flour for all levels of preference of the sensory test.*

Keywords: **Maize flour, rice synthetic, granulator, organoleptic.**

### ABSTRAK

Beras sintetis yang terbuat dari tepung jagung memiliki peluang besar untuk dikembangkan sebagai makanan pokok. Masyarakat telah banyak mengonsumsi beras jagung, namun tidak banyak penelitian yang melaporkan mengenai karakteristik beras jagung yang disukai. Tujuan penelitian ini adalah untuk 1) membuat serta menguji karakteristik beras sintetis meliputi kadar air, diameter butiran, lama pemasakan dan lama simpan nasi dan 2) menguji preferensi beras sintetis berupa tingkat kesukaan terhadap aroma, tekstur, rasa dan warna nasi. Prosedur dalam penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung jagung dilanjutkan dengan pembuatan beras sintetis menggunakan seperangkat mesin pembuat beras sintetis (granulator). Butiran yang telah terbentuk dikukus dan dijemur sampai kering dengan panas matahari normal. Beras dibuat sebanyak 7 jenis/perlakuan yaitu beras jagung murni (100% tepung jagung), tiga jenis beras jagung dengan campuran tepung jagung dan tepung tapioka, serta tiga jenis beras jagung dengan campuran tepung jagung dan tepung terigu dengan perbandingan 95:5, 85:75, dan 75:25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air beras sintetis adalah sebesar 10,37 hingga 13,79 %. Lama pemasakan beras sintetis bervariasi dari 46 hingga 68 menit. Lama simpan nasi adalah selama 24-26 jam. Pengujian preferensi beras sintetis yang telah dimasak berdasarkan tingkat kesukaannya menunjukkan bahwa beras sintetis dari bahan campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5% merupakan beras paling disukai oleh panelis untuk semua tingkat kesukaan yang dinilai.

Kata Kunci: Tepung jagung, beras sintetis, granulator, organoleptik.

## I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan yang memiliki beragam ekosistem sangat cocok bila bahan pangan pokok penduduknya beranekaragam. Penyediaan bahan pangan sesuai potensi daerah masing-masing akan sangat memudahkan masyarakat karena masyarakat dapat mencukupi kebutuhan pangan dengan apa yang tersedia di daerahnya (Hubeis, 2012). Perhatian terhadap pengembangan komoditas sumber karbohidrat lain masih sangat kurang, padahal bahan pangan sumber karbohidrat lokal sebagai pendamping beras beragam jumlahnya. Beras yang telah mendominasi di masyarakat, seakan-akan menutup peluang pengembangan komoditas lain. Program Pemerintah dalam upaya percepatan penganekaragaman bahan makanan pokok berbasis sumber bahan lokal yang tertuang dalam PP No. 68 tahun 2002 dan Perpres No. 22 tahun 2009 menjadi acuan bahwa perlu dilakukannya pemanfaatan bahan lokal sebagai alternatif makanan pokok selain beras. Jagung merupakan komoditas yang perlu dipertimbangkan, selain mudah didapatkan jagung juga memiliki peluang yang cukup besar untuk dikembangkan sebagai bahan makanan pokok karena memiliki kandungan gizi utama yang baik (Suarni dan Widowati, 2007). Jagung diolah menjadi tepung dan tepung tersebut diolah menjadi beras sintetis. Pembuatan beras sintetis dan diuji karakteristiknya untuk mengetahui data sesungguhnya mengenai mutu beras sintetis.

Tujuan penelitian ini yaitu membuat dan menguji karakteristik beras sintetis berbahan dasar tepung jagung yang meliputi kadar air, ukuran diameter, lama penanakan, pengujian preferensi (aroma, tekstur, rasa dan warna) dan lama simpan nasi dari setelah matang sampai tidak layak konsumsi (basi).

Manfaat penelitian ini yaitu sebagai informasi serta referensi kepada masyarakat mengenai pembuatan dan karakteristik beras sintetis berbahan dasar tepung jagung meliputi kadar air, ukuran diameter, lama penanakan, pengujian preferensi (aroma, tekstur, rasa, dan warna) dan lama simpan

nasi beras sintetis. Penelitian ini juga sebagai acuan untuk mendukung kebijakan pemerintah dalam upaya percepatan penganekaragaman pangan berbasis bahan baku lokal.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2012 sampai dengan September 2012 di Laboratorium Daya dan Alat Mesin Pertanian serta Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.

Alat yang digunakan dalam pengujian ini adalah seperangkat mesin pembuat beras sintetis (granulator), sprayer, timbangan digital, baskom, ember, nampan, tampah, kompor, penanak nasi, terpal, stopwatch, magigcom, ayakan, dan oven.

Bahan yang digunakan dalam pengujian ini yaitu: tepung jagung, tepung tapioka, tepung terigu dan air.

Prosedur dalam penelitian ini, yaitu diawali dengan pembuatan tepung jagung sebagai bahan dasar dalam pembuatan beras sintetis. Beras sintetis yang dibuat dan diuji karakteristik memiliki 7 perlakuan, meliputi 1 perlakuan dibuat dari bahan tepung jagung 100% dan 6 perlakuan dibuat dari tepung komposit (campuran tepung jagung dan tepung tapioka/tepung terigu). Masing-masing perlakuan butiran beras sintetis dilakukan pengukuran, yaitu kadar air, diameter butiran, lama penanakan, uji preferensi (rasa, aroma, tekstur, dan warna), dan lama simpan nasi beras sintetis.

Perlakuan beras sintetis yang digunakan dalam pengambilan data terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perlakuan beras sintetis.

Perlakuan	Kode Bahan
1. Tepung jagung 100% (kontrol)	CT
2. Tepung jagung 95% dengan campuran tepung tapioka 5%	JTP05
3. Tepung jagung 85% dengan campuran tepung tapioka 15%	JTP15
4. Tepung jagung 75% dengan campuran tepung tapioka 25%	JTP25
5. Tepung jagung 95% dengan campuran tepung terigu 5%	JTR05
6. Tepung jagung 85% dengan campuran tepung terigu 15%	JTR15
7. Tepung jagung 75% dengan campuran tepung terigu 25%	JTR25

Proses pembuatan beras sintetis diawali dengan pencampuran bahan tepung hingga homogen berdasarkan perlakuan yang ada. Bahan yang telah homogen selanjutnya diberi air 400 ml dan diaduk hingga merata. Proses selanjutnya adalah pembutiran, bahan tepung yang telah homogen dan di beri air tersebut selanjutnya dimasukkan ke dalam bidang granular (lingkaran) mesin granulator kemudian mesin dihidupkan. Bahan tepung tersebut akan berputar mengikuti putaran bidang granular. Bahan tepung tersebut diberi air kembali menggunakan semprotan air/sprayer sebanyak 300 ml hingga butiran/granul beras sintetis terbentuk.

Beras sintetis yang telah berbentuk granul/butiran selanjutnya dikukus dengan penanak nasi. Nasi yang telah matang dijemur sampai kering dengan panas matahari normal. Butiran yang telah kering dianalisis dan diuji untuk mengetahui kadar air, ukuran diameter, lama penanakan, pengujian preferensi (aroma, tekstur, rasa dan warna) dan lama simpan nasi beras sintetis.

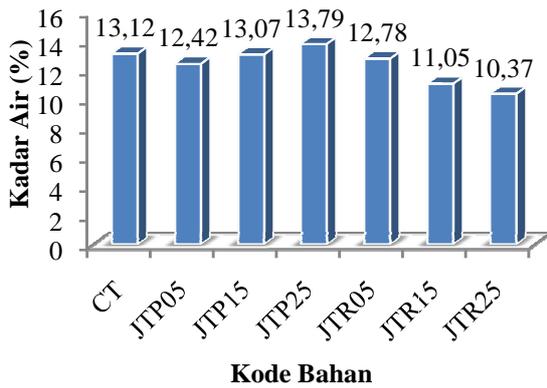
Butiran beras sintetis diukur kadar airnya dengan metode oven (Legowo dkk, 2007). Butiran beras sintetis dikelompokkan berdasarkan diameter untuk mengetahui sebaran diameter beras sintetis dengan mengayak beras sintetis sebanyak 1500 g dan dikelompokkan kedalam diameter lebih dari 5 mm, 3-5 mm, 2-3 mm, dan kurang dari 2 mm disesuaikan dengan ukuran diameter butiran standar (Rahmawati, 2010). Beras sintetis dimasak 2 kali, yaitu penanakan

beras sintetis bobot 250 g dengan pemberian air sebanyak 400 ml dan 500 g dengan pemberian air sebanyak 800 ml. Lama penanakan diukur dengan stopwatch pada saat beras sintetis dimasukkan ke magicom sampai menjadi nasi. Nasi beras sintetis selanjutnya dibagi menjadi 2 bagian. Bagian 1 untuk pengujian preferensi, yaitu meminta penilaian kepada 32 orang panelis tentang tingkat kesukaannya terhadap rasa, warna, tekstur dan aroma nasi beras sintetis. Tingkat kesukaan tersebut meliputi sangat suka, suka agak suka, suka, tidak suka dan sangat tidak suka. Bagian 2 untuk pengukuran lama simpan nasi beras sintetis dengan mendiapkan nasi beras sintetis di meja seperti nasi dari beras. Pengukuran dilakukan dari saat nasi didiamkan di meja sampai nasi tersebut basi/tidak layak konsumsi dengan kriteria : bau tidak sedap, berlendir, dan warna berubah pucat.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kadar Air Butiran

Kadar air beras sintetis hasil pengeringan yaitu antara 10,37% sampai 13,76%. Penambahan persentase tepung campuran (tepung tapioka/tepung terigu) mempengaruhi nilai kadar air butiran beras sintetis. Tepung campuran memiliki sifat mudah menyerap atau mengikat air karena memiliki kandungan gluten yang cukup banyak (Permatasari dkk, 2009). Butiran beras sintetis akan cepat terbentuk apabila menggunakan tepung campuran. Kadar air beras sintetis hasil pengeringan ditunjukkan pada Gambar 1.



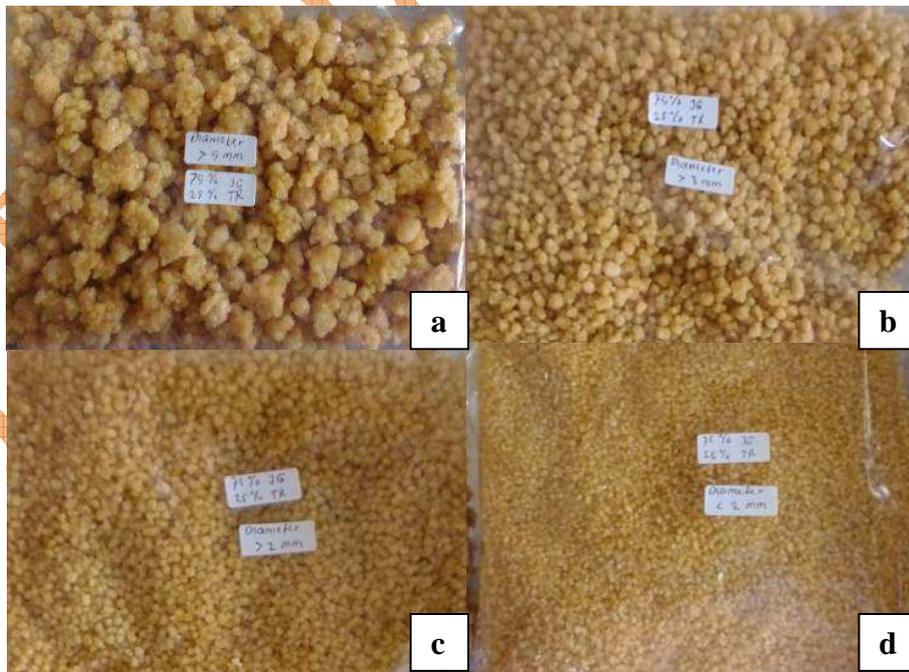
Gambar 1. Kadar air butiran beras sintetis

Kadar air butiran juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu proses pembuatan beras sintetis dan proses pengeringan. Pemberian air yang cukup banyak pada proses pembuatan beras sintetis, mempengaruhi kadar air butiran beras sintetis setelah pengeringan menjadi tinggi. Pengeringan beras sintetis dilakukan mulai pukul 10.00 sampai dengan pukul 14.00 WIB selama 3 hari. Kadar air butiran setelah pengeringan ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam proses penyimpanan butiran beras sintetis. Jika diasumsikan mendekati beras biasa, beras sintetis ini sudah layak untuk disimpan.

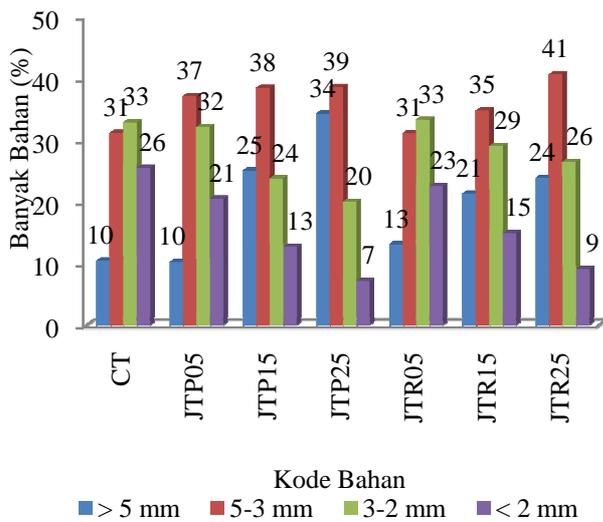
Laju pemberian air dalam pembuatan beras sintetis yaitu sekitar 30 ml/menit. Kadar air butiran setelah terbentuk granul berkisar antara 47,58% sampai 48,13%. Kadar air butiran setelah pengukusan dan pengeringan selama 12 jam berkisar antara 10,37% sampai 13,76%, sehingga laju pengeringan butiran beras sintetis sekitar 2,9% /jam.

### 3.2. Diameter Butiran

Diameter butiran beras sintetis dari hasil pengelompokan menunjukkan bahwa penambahan jumlah persentase tepung campuran dalam pembuatan butiran beras sintetis mempengaruhi butiran beras sintetis dengan diameter lebih dari 5 mm dan kurang dari 2 mm. Peningkatan persentase tepung campuran menyebabkan peningkatan butiran beras sintetis berdiameter lebih dari 5 mm dan penurunan butiran beras sintetis berdiameter kurang dari 2 mm dan begitu pula sebaliknya, penurunan persentase tepung campuran menyebabkan penurunan butiran beras sintetis berdiameter lebih dari 5 mm dan peningkatan butiran beras sintetis berdiameter kurang dari 2 mm. Pengelompokan butiran beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengelompokan butiran beras sintetis berdasarkan diameter a). > 5 mm, b). 3-5 mm, c). 2-3 mm, dan d). < 2 mm

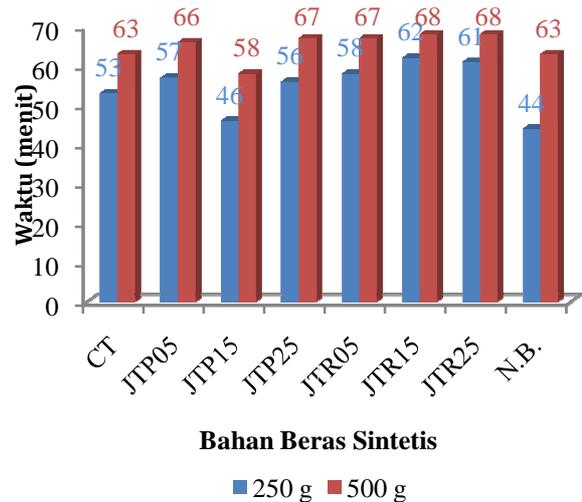


Gambar 3. Persentase butiran tiap diameter untuk masing-masing perlakuan

Tepung campuran memudahkan dalam pembuatan butiran beras sintetis, pemberian tepung campuran mempercepat pembentukan butiran dengan penambahan air melalui sprayer, hal ini karena tepung campuran memiliki kandungan gluten dan amilopektin yang cukup tinggi (Kurniawati, 2006) sehingga berfungsi sebagai perekat dalam proses pembuatan butiran beras sintetis.

### 3.3. Lama Penanakan

Lama penanakan beras sintetis menjadi nasi diuji untuk mengetahui berapa lama proses penanakan beras sintetis, dari saat dimasukkan ke dalam magicom sampai matang menjadi nasi. Hasil dari pengujian lama penanakan butiran beras sintetis diperoleh lama penanakan beras sintetis yang bervariasi. Sampel yang diuji terdiri dari 2 perlakuan bobot, yaitu 250 gram dan 500 gram. Waktu penanakan sampel dengan bobot 250 gram, yaitu berkisar antara 45 menit sampai 62 menit, sedangkan waktu penanakan sampel dengan bobot 500 gram, yaitu berkisar antara 58 menit sampai 68 menit. Lama penanakan beras sintetis masing-masing perlakuan ditunjukkan pada Gambar 4.

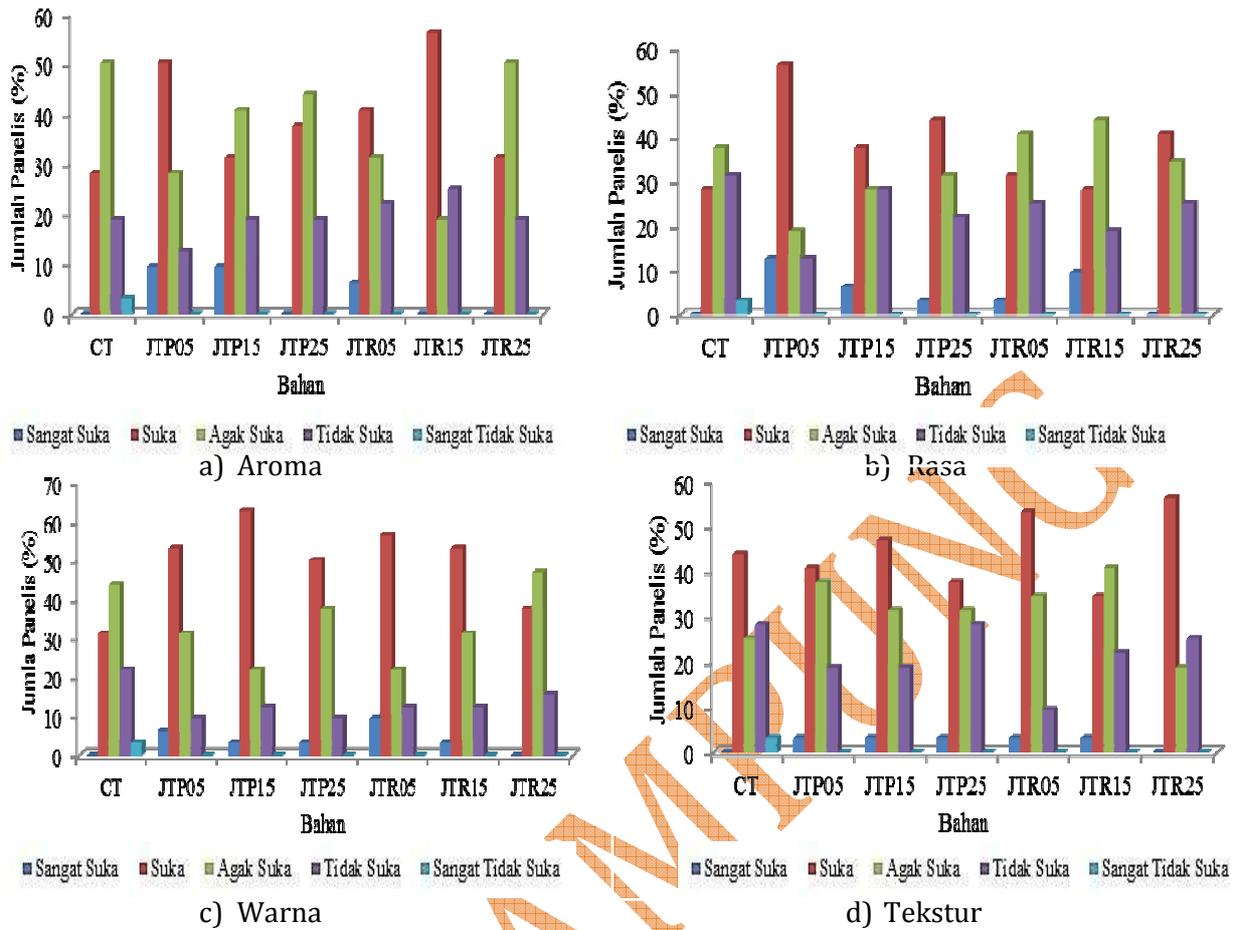


Gambar 4. Lama penanakan beras sintetis

Secara teoritis, kadar air butiran dan pemberian banyaknya air pada saat penanakan mempengaruhi lama penanakan beras sintetis. Pemberian air yang lebih sedikit akan membuat waktu penanakan beras sintetis menjadi lebih singkat karena penyerapan air oleh bahan menjadi semakin cepat. Sebaliknya, pemberian air dalam jumlah yang banyak akan membuat waktu penanakan beras sintetis semakin lama. Hal tersebut terjadi karena kemampuan beras sintetis dalam menyerap air mencapai titik maksimum, sehingga air yang digunakan untuk menanak nasi tidak terserap secara keseluruhan. Air yang tidak terserap akan habis melalui penguapan saat penanakan. Lama penanakan beras dari jagung menurut Sugiyono dkk (2004) disebabkan karena ikatan homogen antar molekul amilosa lepas serta sifat amorf pada tepung jagung mengikat molekul air yang banyak.

### 3.4. Uji Preferensi

Pengujian preferensi dari semua tingkat kesukaan menunjukkan bahwa nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5% disukai oleh panelis. Pengujian preferensi didasarkan pada uji penerimaan. Nasi Penilaian terhadap nasi beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 5.

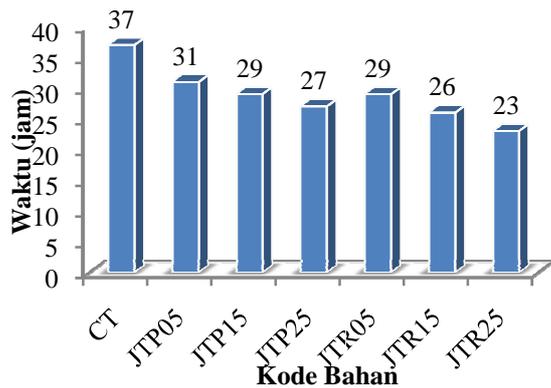


Gambar 5. Pengujian preferensi nasi beras sintetis

Rasa nasi beras sintetis yang disukai panelis yaitu nasi beras sintetis yang memiliki rasa tidak meninggalkan rasa lain ditenggorokkan. Warna beras sintetis yang disukai panelis yaitu tidak terlalu kuning dan tidak terlalu putih (pucat). Aroma nasi beras sintetis yang disukai panelis yaitu aroma yang hampir netral, tidak terlalu beraroma jagung dan tidak terlalu beraroma tepung campuran. Tekstur nasi beras sintetis yang disukai memiliki bentuk butiran yang seragam serta tidak terlalu kenyal dan tidak remah saat dimakan.

### 3.5. Lama Simpan Nasi Beras Sintetis

Nasi beras sintetis yang paling lama basi adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari tepung jagung 100%. Tepung jagung memiliki kandungan gluten (protein) cukup sedikit dibandingkan tepung campuran (tepung terigu/tapioka). Nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung dan tepung tapioka/tepung terigu memiliki kecenderungan cepat mengalami kerusakan (basi). Kriteria pengujian lama simpan nasi didasarkan pada kondisi fisik nasi. Kriteria basi tersebut adalah bau tidak sedap, berlendir, dan warna berubah pucat. Lama simpan nasi beras sintetis ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Lama simpan nasi beras sintetis

Proses penanakan beras sintetis dipengaruhi oleh air, sehingga lama simpan nasi sampai basi juga dipengaruhi oleh air. Air yang digunakan dalam penanakan sebagian besar terserap oleh beras sintetis. Beras sintetis yang telah menjadi nasi mengandung air yang cukup tinggi. Air yang terkandung dalam nasi beras sintetis ini menyebabkan penurunan lama simpan, hal ini seperti yang dikatakan oleh Hubeis (2008). Ia mengatakan bahwa kadar air dinilai sebagai faktor yang menentukan lama simpan bahan makanan/pangan.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan yaitu:

1. Kadar air butiran beras sintetis hasil pengeringan, yaitu antara 10,37% sampai dengan 13,79%.
2. Jumlah per diameter butiran dipengaruhi oleh kadar air dan persentase tepung campuran.
3. Lama penanakan beras sintetis dengan bobot penanakan 250 g, yaitu antara 46-62 menit, dan bobot 500 g antara 58-68 menit.
4. Nasi yang banyak disukai dari hasil uji preferensi adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari campuran tepung jagung 95% dan tepung tapioka 5%.
5. Umur simpan nasi beras sintetis yang paling lama adalah nasi beras sintetis yang terbuat dari 100% tepung jagung, yaitu 37 jam.

##### 4.2. Saran

Saran yang dapat diajukan yaitu penelitian lanjutan dalam pengujian kandungan gizi pada nasi beras sintetis, sehingga didapatkan data kandungan gizi nasi beras sintetis yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan beras sintetis.

##### DAFTAR PUSTAKA

- Hubeis, H.M. 2008. *Pengetahuan Karakteristik Dan Pengukuran Mutu Pangan*. <http://mushma.wordpress.com/2008/08/09/pengetahuan-karakteristik-dan-pengukuran-mutu-pangan/>. [Di akses pada 23 Januari 2012].
- Hubeis, H.M. 2012. *Perspektif Kedaulatan Pangan Berkelanjutan*. Disampaikan dalam acara *Sarasehan Menuju Era Baru Nasionalisme Ekonomi Indonesia*, ITB, Bandung. 24 November 2012.
- Kurniawati, R.D. 2006. *Penentuan Desain Proses dan Formulasi Optimal Pembuatan Mi Jagung Basah Berbahan Dasar Pati Jagung dan Corn Gluten Meal (CGM)*. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Legowo, A.M., Nurwantoro dan Sutaryo. 2007. *Analisis Pangan*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang. 58 hlm.
- Permatasari, S., Sri Widyastuti dan Suciati. 2009. *Pengaruh Rasio Tepung Talas dan Tepung Terigu Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Mie Basah*. *Prosoding Seminar Nasional FTP UNAND, Peranan Ilmu dan Teknologi Pertanian dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan*. ISBN: 978-602-8659-02-4. Hlm. 52-59.
- Rahmawati, H. 2010. *Rancang Bangun Mesin Penepung Kasava Tipe Hammer Mill*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian-Universitas Lampung: Bandar Lampung.

Suarni. 2009. Prospek Pemanfaatan Tepung Jagung untuk Kue Kering (Cookies). *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Vol. 28 (2): 63-71.

Suarni dan S. Widowati. 2007. Struktur, komposisi, dan nutrisi jagung. Dalam *Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Departemen Pertanian: Jakarta. Hlm: 410-426.

Sugiyono, S.T. Soekarto, Purwiyatno H., dan Agus Supriyadi. 2004. Kajian Optimasi Teknologi Pengolahan Beras Jagung Instan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. Vol. xv, No. 2: 119-128.

ATEP LAMPUNG