

# **PENGARUH PERBANDINGAN BERAS DAN PASTA UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) TERHADAP KARAKTERISTIK NASI SEHAT**

**I Kadek Arif Widyasawan<sup>1</sup>, Putu Timur Ina<sup>2</sup>, I Wayan Rai Widarta<sup>2</sup>**

Email : [suicidesilencemetal@gmail.com](mailto:suicidesilencemetal@gmail.com)

## **ABSTRACT<sup>1</sup>**

This study aims to determine the effect of rice comparison with purple sweet potato pasta on the characteristics of healthy rice and precise comparison between rice with purple sweet potato pasta capable of producing healthy rice with the best characteristics. This study used a Randomized Block Design (RBD) with treatment combination of rice with purple sweet potato pasta : 100: 0%; 90: 10%; 80: 20%; 70: 30%; and 60: 40%. Each treatment was repeated 3 times to obtain 15 experiment units. Data were analyzed using analysis of variance, if there is an effect on the treatment, then continued with Duncan test. The results showed that the ratio of rice on purple sweet potato pasta affect the moisture content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content, antioxidant activity, color, texture, aroma, flavor and overall acceptance from healthy rice. The comparison of 70% rice to 30% purple sweet potato pasta is able to produce healthy rice with the water content 60.69%, ash content 1.02%, 1.09% fat, 1.56% protein content, carbohydrate content 35.64%, 9.91% antioxidant activity and sensory evaluation includes color (very like), texture (like), aroma (rather like), taste (like) and overall acceptance (like).

Keywords : *rice, purple sweet potato pasta, healthy rice*

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Makanan pokok sebagian besar masyarakat Indonesia dan khususnya di Bali adalah nasi. Data Badan Pusat Statistik (BPS) 2011 mencatat konsumsi beras orang Indonesia mencapai 113,48 kg per kapita per tahun. Walaupun turun dari tahun sebelumnya, yakni 139,15 kg per kapita, per tahun konsumsi beras orang Indonesia masih yang tertinggi di dunia. Rata-rata orang Asia mengkonsumsi beras 65-70 kg per kapita dan konsumsi beras global tahun 2007 sebanyak 64 kg per kapita (Anon., 2012). Kebanyakan penduduk yang mengkonsumsi nasi berlebih akan memberikan efek terhadap kandungan gula darah yang menyebabkan terjadinya penyakit diabetes. Untuk mengurangi ketergantungan akan beras dan mengurangi resiko terserang diabetes melitus maka perlu pengganti beras dengan bahan-bahan yang lain, salah satunya adalah ubi jalar. Ubi jalar yang banyak memberikan manfaat adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*). Ubi jalar ungu baik sebagai pengganti beras karena produksinya banyak di Indonesia, menurut

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

<sup>2</sup> Dosen Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana

hasil survei Badan Pusat Statistik (2006) dalam Susilowati, (2010), rata-rata produksi ubi jalar ungu di Indonesia dari tahun 2001-2005 sebesar 1,850 juta ton. Ubi jalar ungu mengandung karbohidrat, dan antosianin. Antosianin berperan sebagai antioksidan. Antioksidan diperlukan untuk menangkal radikal-radikal bebas, yang menyebabkan beberapa penyakit seperti kanker dan penyakit degeneratif. Selain mengandung serat tinggi, ubi jalar mengandung rafinosa yang berfungsi sebagai prebiotik, senyawa polifenol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan (Suprapta dan Duniaji, 2004)

Munculnya berbagai penyakit berawal dari makanan, seperti diabetes melitus membuat masyarakat semakin peduli dengan jenis makanan yang akan dikonsumsi. World Health Organization (WHO) memprediksi kenaikan jumlah pasien diabetes melitus di Indonesia dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030. International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2009 memprediksi kenaikan jumlah pasien diabetes melitus dari 7,0 juta pada tahun 2009 menjadi 12,0 juta pada tahun 2030. Meskipun terdapat angka prevalensi, laporan keduanya menunjukkan adanya peningkatan jumlah pasien diabetes melitus sebanyak 2-3 kali lipat pada tahun 2030 (Anon., 2011). Nasi sehat adalah beras yang telah melalui proses penanaman dan memberikan efek kesehatan pada orang yang mengkonsumsinya. Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang nasi yang terbuat dari beras dan ubi jalar ungu.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, Jalan PB. Sudirman, Denpasar dari bulan November 2014 hingga Januari 2015.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang dibutuhkan adalah timbangan, kompor, panci, kain saring, pisau dan waskom, sedangkan peralatan yang digunakan dalam analisis laboratorium adalah pendingin balik, erlenmeyer, cawan porselin, neraca analitik (Adventurer Dhaus dan merk Melder Toledo AB 204), tabung reaksi (Pyrex), desikator, destilasi uap, gelas beker, pemanas, labu takar, labu Kjeldahl, labu ekstraksi soxhlet, pipet volume, batu didih, corong, spektrofotometer (Genesys 10S UV-Vis), dan kertas saring whatman 41.

Bahan utama dari penelitian ini adalah beras jenis IR dan ubi jalar ungu varietas Ayamurasaki yang diperoleh dari supermarket Tiara Dewata serta zat kimia yang digunakan yaitu *aquades*, tablet *Kjeldahl*, larutan  $H_2SO_4$  pekat, larutan *penolphtalin*, larutan NaOH 50%, larutan asam borat, larutan HCl, asam sulfat, heksan, metanol, larutan DPPH.

## **Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan perlakuan perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu yang terdiri dari 5 taraf yaitu 100%:0%, 90%:10%, 80%:20%, 70%:30% dan 60%:40%. Masing- masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, dan apabila perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang diamati maka dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel dan Torrie, 1995).

## **Variabel Yang Diamati**

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kadar air menggunakan metode pemanasan (AOAC, 1990), kadar abu menggunakan metode pengabuan (AOAC, 1990), kadar lemak menggunakan metode *Soxhlet* (AOAC, 1990), kadar protein menggunakan metode Mikro-Kjeldahl (AOAC, 1990), kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference* (AOAC, 1990), aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (Sompong, 2011), dan evaluasi sensori (Soekarto, 1985).

## **Pelaksanaan Percobaan**

### **1. Proses Pembuatan Pasta Ubi Jalar Ungu**

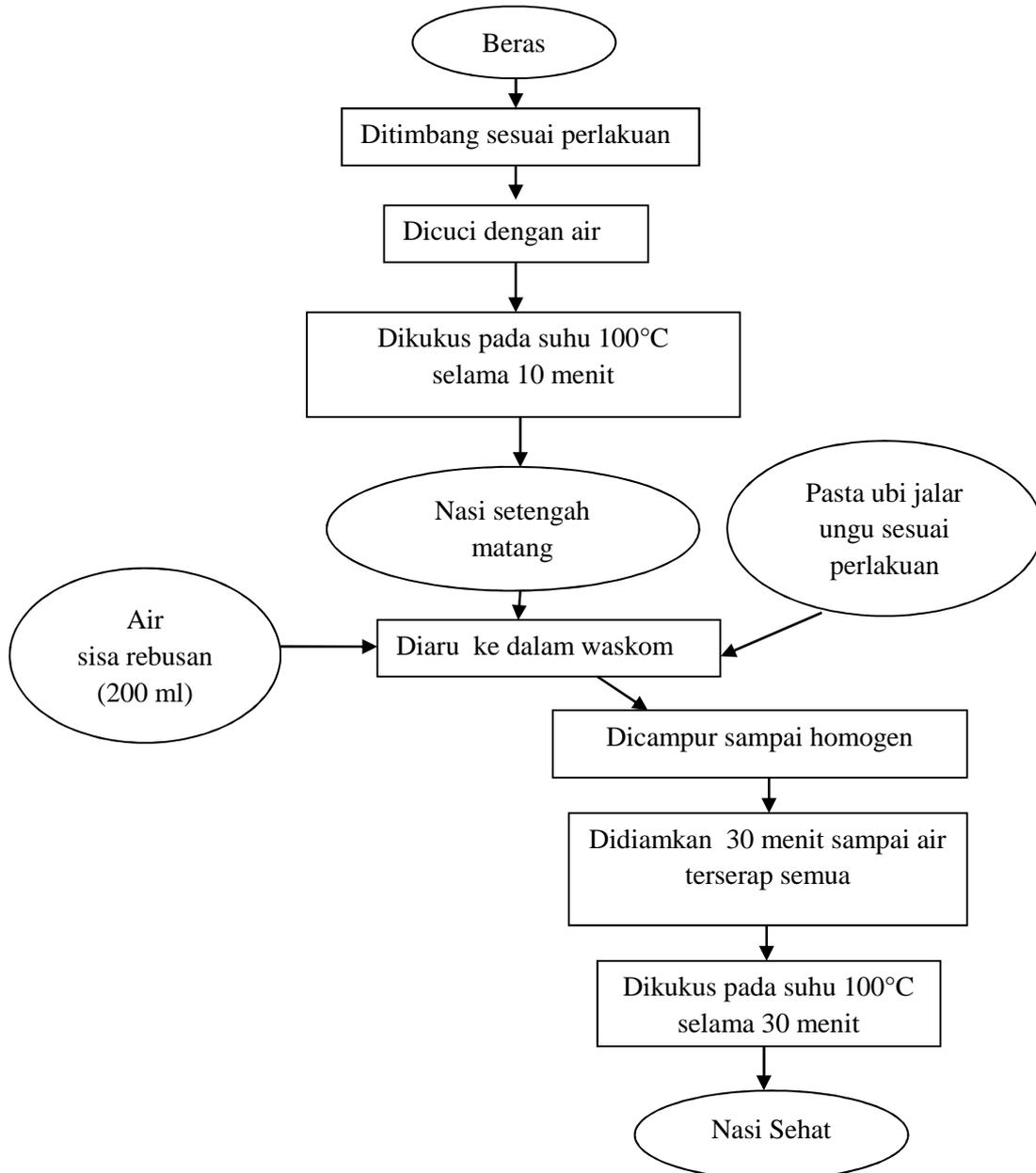
Pelaksanaan penelitian didahului dengan pembuatan pasta ubi jalar ungu, adapun prosedur pembuatan pasta sebagai berikut : (1) dipilih ubi jalar yang tidak keriput, mutunya baik dari aspek fisik dan visual, (2) ubi jalar ungu dikupas kulitnya dan dipotong (2cm x 2cm x 2cm) dengan pisau kemudian dicuci, (3) ubi jalar yang sudah dicuci lalu dikukus pada suhu 100°C selama 15 menit, (4) setelah ubi jalar ungu matang dan teksturnya lembek, kemudian ditiriskan lalu dilakukan proses pelumatan hingga menjadi pasta dan selanjutnya ditimbang sesuai perlakuan.

### **2. Proses Pembuatan Nasi Sehat**

Prosedur pembuatan nasi sehat sebagai berikut : (1) beras ditimbang sesuai perlakuan (Tabel 1), (2) beras dicuci dengan air bersih, (3) beras kemudian dikukus pada suhu 100°C selama 10 menit hingga setengah matang dan diletakan ke dalam waskom, (4) Nasi yang ada dalam waskom diaru dengan air sisa rebusan sebanyak 200 ml setelah itu ditambahkan pasta sesuai perlakuan lalu diaduk hingga homogen dan didiamkan 30 menit sampai air terserap semua, (5) nasi dikukus pada suhu 100°C selama 30 menit. Diagram alir pembuatan nasi sehat dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 1. Perbandingan Beras dan Pasta Ubi Jalar Ungu Pada Pembuatan Nasi Sehat

Perlakuan Beras (%) : Ubi Jalar Ungu (%)	Beras (g)	Pasta Ubi Jalar Ungu (g)
F0 (100:0)	200	0
F1 (90:10)	180	20
F2 (80:20)	160	40
F3 (70:30)	140	60
F4 (60:40)	120	80



Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan nasi

Kandungan gizi nasi sehat yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat, serta aktivitas antioksidan. Hasil analisis kandungan gizi dan antioksidan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Lemak, Kadar Protein, Kadar Karbohidrat, dan Aktivitas Antioksidan.

Perlakuan	Nilai rata-rata					
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Aktivitas Antioksidan (%)
F0	57,70 c	0,92 c	0,79 d	1,79 a	38,81 a	4,63 d
F1	58,05 c	0,94 c	0,88 cd	1,71 ab	38,43 ab	6,11 cd
F2	59,91 bc	0,97 bc	0,98 bc	1,61 bc	36,54 b	8,52 bc
F3	60,69 ab	1,02 ab	1,09 ab	1,56 cd	35,64 c	9,91 b
F4	61,56 a	1,06 a	1,21 a	1,45 d	34,72 cd	14,21 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )

### Kadar Air

Perlakuan perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar air nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan kadar air nasi sehat berkisar antara 57,70% sampai dengan 61,56%. Kadar air nasi sehat tertinggi diperoleh dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 61,56%, sedangkan kadar air nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 57,70%. Semakin banyak menambahkan pasta ubi jalar ungu maka semakin banyak kadar air yang terdapat pada nasi sehat. Hal ini disebabkan karena kadar air pada ubi jalar ungu lebih tinggi daripada beras. Kadar air pada ubi jalar ungu menurut Suprpta dan Duniaji (2004) adalah 70,46%, sedangkan kadar air beras adalah 12,58% (Purwani dkk., 2007).

### Kadar Abu

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar abu nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan kadar abu nasi sehat berkisar antara 0,92% sampai dengan 1,06%. Kadar abu nasi sehat tertinggi diperoleh dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 1,06%, sedangkan kadar abu nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 0,92%. Semakin banyak menambahkan pasta ubi jalar ungu maka semakin banyak kadar abu yang terdapat pada nasi sehat. Hal ini disebabkan karena kadar abu pada ubi jalar ungu lebih tinggi daripada beras. Kadar abu pada ubi jalar ungu menurut Suprpta dan Duniaji (2004) adalah 0,84%, sedangkan kadar abu pada beras adalah 0,20% (Purwani dkk., 2007).

### **Kadar Lemak**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar lemak nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar lemak nasi sehat berkisar antara 0,79% sampai dengan 1,21%. Kadar lemak nasi sehat tertinggi diperoleh lemak dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 1,21%, sedangkan kadar lemak nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 0,79%. Semakin banyak menambahkan pasta ubi jalar ungu menyebabkan kadar lemak nasi sehat semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena kadar lemak ubi jalar ungu lebih tinggi dibandingkan beras. Kadar lemak pada ubi jalar ungu menurut Suprpta dan Duniaji (2004) adalah 0,94%, sedangkan kadar lemak pada beras adalah 0,9 % (Kusmiadi, 2004).

### **Kadar Protein**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar protein nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar protein nasi sehat berkisar antara 1,45% sampai dengan 1,79%. Kadar protein nasi sehat tertinggi diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 1,79%, sedangkan kadar protein nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 1,45%. Semakin banyak penggunaan pasta ubi jalar ungu menyebabkan kadar protein nasi sehat semakin menurun. Hal ini disebabkan karena kadar protein beras lebih tinggi daripada ubi jalar ungu. Menurut Suprpta dan Duniaji (2004) kadar protein ubi jalar ungu adalah 0,77% sedangkan kadar protein beras adalah 8,3 % (Kusmiadi, 2004).

### **Kadar Karbohidrat**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar karbohidrat nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat nasi sehat berkisar antara 34,72% sampai dengan 38,81%. Kadar karbohidrat nasi sehat tertinggi diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 38,81%, sedangkan kadar karbohidrat nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 34,72%. Semakin banyak penggunaan pasta ubi jalar ungu menyebabkan kadar karbohidrat nasi sehat semakin menurun. Hal ini disebabkan kadar karbohidrat beras lebih tinggi dibandingkan ubi jalar ungu. Kadar karbohidrat ubi jalar ungu adalah 27,90% (Suprpta dan Duniaji, 2004), sedangkan kadar karbohidrat beras adalah 75% (Patiwiri, 2006)

### Aktivitas Antioksidan

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aktivitas antioksidan nasi sehat. Tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan nasi sehat berkisar antara 4,63% sampai dengan 14,21%. Aktivitas antioksidan nasi sehat tertinggi diperoleh dari perbandingan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 14,21%, sedangkan aktivitas antioksidan nasi sehat terendah diperoleh dari perbandingan 100% beras dan 0% pasta ubi jalar ungu yaitu 4,63%. Semakin banyak penggunaan pasta ubi jalar ungu maka semakin meningkat aktivitas antioksidan pada nasi sehat. Hal ini disebabkan karena ubi jalar ungu merupakan salah satu sumber antioksidan (Kumalaningsih, 2006), sehingga semakin banyak penambahan pasta ubi jalar ungu maka semakin tinggi aktivitas antioksidan nasi sehat.

### Evaluasi Sensoris

Uji sensoris nasi sehat dilakukan dengan uji tingkat kesukaan (hedonik) terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata hasil uji sensoris nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata Hasil Analisis Warna, Aroma, Tekstur, Rasa, dan Penerimaan Keseluruhan Terhadap Nasi Sehat.

Perlakuan	Nilai rata-rata				
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
F0	5,00 c	5,73 a	6,53 a	5,40 b	4,33 cd
F1	5,53 b	4,60 b	5,80 b	4,40 c	4,73 bc
F2	5,27 b	5,07 b	5,27 bc	3,87 cd	5,20 b
F3	6,60 a	6,00 a	5,00 cd	6,20 a	6,07 a
F4	3,80 d	4,07 c	3,20 d	2,80 d	3,93 d

Keterangan : nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Kriteria skala numerik 1 – 7 (7 Sangat suka, 6 suka, 5 agak suka, 4 biasa, 3 agak tidak suka, 2 tidak suka dan 1 sangat tidak suka).

### Warna

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap warna nasi sehat. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan 70% beras dan 30% pasta ubi jalar ungu yaitu 6,60 (sangat suka) sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 3,80 (biasa).

### **Tekstur**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap tekstur nasi sehat. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan 70% beras dan 30% pasta ubi jalar ungu yaitu 6,00 (suka) sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 4,07 (biasa).

### **Aroma**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap aroma nasi sehat. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan 100% beras dan 0% tanpa pasta ubi jalar ungu yaitu 6,53 (agak suka) sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 3,20 (agak tidak suka).

### **Rasa**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap rasa nasi sehat. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan 70% beras dan 30% pasta ubi jalar ungu yaitu 6,20 (suka) sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 2,80 (agak tidak suka).

### **Penerimaan Keseluruhan**

Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap penerimaan keseluruhan nasi sehat. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan nasi sehat dapat dilihat pada Tabel 3. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari perlakuan 70% beras dan 30% pasta ubi jalar ungu yaitu 6,70 (sangat suka) sedangkan nilai rata-rata terendah diperoleh dari perlakuan 60% beras dan 40% pasta ubi jalar ungu yaitu 3,93 (biasa).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perbandingan beras dengan pasta ubi jalar ungu berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, aktivitas antioksidan, warna, tekstur, aroma, rasa dan penerimaan keseluruhan.

2. Nasi sehat dengan karakteristik terbaik diperoleh dari perbandingan 70% beras dengan 30% pasta ubi jalar ungu dengan kadar air 60,69%, kadar abu 1,02%, kadar lemak 1,09%, kadar protein 1,56%, kadar karbohidrat 35,64%, aktivitas antioksidan 9,91%, warna (sangat suka), tekstur (suka), aroma (agak suka), rasa (suka) dan penerimaan keseluruhan (suka).

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa untuk membuat nasi sehat bisa dibuat dengan menggunakan 70% beras dan 30% pasta ubi jalar ungu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2011. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II Di Indonesia. Perkumpulan Endokronologi Indonesia. Jakarta
- Anonimous. 2012. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pola Konsumsi. *Available from* : <http://www.e-dukasi.net/index>. Diakses tanggal : 19/08/2014
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 1990. Volume 1. Agriculture Chemical; Contaminants; Drugs. USA.
- Kumalaningsih, S. 2006. Antioksidan Penangkal Radikal Bebas. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Kusmiadi. 2004. Hubungan antara Varietas Beras dengan Komposisi Kimiawi Zat Penyusunnya. *Available from* : [http://www.ubb.ac.id/fppb/?Page=artikel\\_ubb\\_&id=136](http://www.ubb.ac.id/fppb/?Page=artikel_ubb_&id=136) Diakses tanggal : 14/03/2015.
- Patiwiri, A.W. 2006. Teknologi Penggilingan Padi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Purwani, E.Y., S. Yuliani, S.D. Indrasari, S. Nugraha, dan R. Thahir. 2007. Sifat Fisiko-Kimia Beras dan Indeks Glikemiknya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, Vol. XVIII (1) : 61 Tahun 2007. Bogor.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Aksara, Jakarta.
- Sompong R, S Siebenhandl-Ehn, G Linsberger-Martin, E Berghofer. 2011. Physicochemical and antioxidative properties of red and black rice varieties from Thailand, China and Sri Lanka. *J. Food Chem.* 124 : 132–140
- Steel, D.G. dan H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik : Suatu Pendekatan Biometrik. PT. Gramedia Pustaka Indonesia, Jakarta.
- Suprpta, D.N. dan A.S. Duniaji. 2004. Penelitian Peningkatan Kualitas dan Diversifikasi Penggunaan Umbi-umbian Sebagai Sumber Pangan Alternatif di Bali. Laporan Hasil Penelitian Kerjasama BAPPEDA Provinsi Bali dan Fakultas Pertanian UNUD, Denpasar.

Susilowati, E. 2010. Kajian Aktivitas Antioksidan, Serat Pangan, Dan Kadar Amilosa Pada Nasi yang Disubstitusi Dengan Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) Sebagai Bahan Makanan Pokok. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret; Surakarta.