



Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan  
Universitas Sebelas Maret

Available online at  
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id

**JURNAL  
TEKNOSAINS  
PANGAN**

*Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 2 April 2014*

**EVALUASI KUALITAS GIZI, SIFAT FUNGSIONAL, DAN SIFAT SENSORIS SALA LAUAK  
DENGAN VARIASI TEPUNG BERAS SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SEHAT**

*EVALUATION OF NUTRITIONAL QUALITY, FUNCTIONAL CHARACTER, AND SENSORY  
CHARACTERISTIC OF SALA LAUAK WITH DIFFERENT VARIATIONS OF RICE FLOUR TO ALTERNATE  
OF HEALTHY FOOD*

Ana Febriana<sup>\*)</sup>, Dian Rachmawanti A, S.TP , MP<sup>\*)</sup>, Ir. Choirul Anam, MS<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Received 25 Februari 2014; accepted 20 Maret 2014 ; published online 1 April 2014

---

**ABSTRAK**

Perkembangan makanan sehat yang saat ini berkembang pesat serta kesadaran masyarakat akan kesehatan yang terus meningkat mendorong masyarakat untuk mengkonsumsi makanan yang memberikan nilai tambah dibidang kesehatan. Salah satu bahan panagan yang sedang banyak dikembangkan adalah beras merah (*Oryza sativa* L.) dan beras hitam (*Oryza sativa* L.) yang kaya akan antioksidan dan serat pangan, dan salah satu bentuk olahannya adalah tepung. Salah satu makanan tradisional berbahan dasar tepung beras adalah Sala lauak. Sala lauak merupakan makanan khas Kota Pariaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas gizi (kadar air, kadar abu, protein, karbohidrat, dan lemak), sifat fungsional (aktivitas antioksidan, total fenol, dan serat pangan) sala lauak dan juga karakteristik sensoris (warna, aroma, flavor, tekstur, dan *overall*) sala lauak dengan variasi tepung yang berbeda.

Kata kunci: Tepung beras putih, tepung beras merah, tepung beras hitam, sala lauak, kualitas gizi, sifat fungsional, karakteristik sensoris.

---

**ABSTRACT**

The evolution of healthy food nowadays is evolving rapidly, and also the awareness of people about health which more increase make people motivated to consume healthy food which is have more value for healthyness. Ones of foodstuff that being a lot of be expanded are red rice (*Oryza sativa* L.) and black rice (*Oryza sativa* L.) wich

arehave a plentiful of antioxidant and dietary fiber, one of processed food is flour. One of traditional food that based by rice flour is Sala lauak. Sala lauak is traditional food from Pariaman city. The study was conducted to evaluated nutritional quality (water content, ash content, protein, carbohydrate, and lipid), functional character (antioxidant activity, total phenol, and dietary fiber). and also sensori characteristic (colour, aroma, flavor, texture, and overall) sala lauak with different variations of rice flour.

Key words: white rice flour, red rice flour, black rice flour, sala lauak, nutrironal quality, antioxidant activity, sensori characteristic

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan makanan sehat saat ini telah berkembang dengan sangat pesat. Produsen makanan tidak hanya menjual produk makanan yang diterima secara sensoris namun juga memiliki nilai gizi tinggi. Karena itu muncul kategori jenis pangan baru yang disebut pangan fungsional. (Winarno, 2012).

Salah satu bahan pangan yang sedang banyak dikembangkan adalah beras merah (*Oryza nivara*.) dan beras hitam (*Oryza sativa Indica*.) yang mana salah satu bentuk olahannya adalah tepung. Beras merah dan beras hitam adalah sumber protein yang baik, sumber mineral seperti selenium, dan juga mengandung unsur gizi yang baik, juga mengandung serat yang cukup tinggi. Selain itu, mengandung senyawa fitokimia seperti fenolat dan lignin dan senyawa flavanoid antosianin (Suardi, 2008).

Salah satu makanan tradisional berbahan dasar tepung beras adalah Sala lauak. Sala lauak merupakan makanan khas Kota Pariaman. Makanan ini berbentuk bulat yang terbuat dari adonan tepung beras putih dan suiran ikan, suiran ikan yang biasanya digunakan pada sala lauak adalah suiran ikan asin

Ikan teri asin (*Stolephorus spp*) yang digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan sala lauak memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, protein dan lemak tak jenuhnya juga mampu membantu pertumbuhan serta menyehatkan bila

dikonsumsi. Selain itu ikan teri asin yang telah diawetkan dengan cara membubuhkan garam juga menambah cita rasa pada sala lauak. (Ahira, 2012)

Pada penelitian ini digunakan tepung beras merah dan hitam sebagai pengganti tepung beras putih pada produk makanan sala lauak. Sala lauak menarik untuk diteliti karena merupakan makanan tradisional berbahan dasar non gluten, mudah dalam pembuatan dan biaya produksinya tidak mahal. Dalam penelitian dilakukan formulasi tiga tepung beras yaitu, tepung beras putih, tepung beras merah, dan tepung beras hitam, untuk mendapatkan formula terbaik ditinjau dari kualitas gizi, aktivitas antioksidan dan karakteristik secara sensoris.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang digunakan panci, kompor, pisau, alat pengaduk dari kayu, *blender*, dan penggorengan. Sedangkan untuk analisis sampel, alat yang digunakan oven listrik, tanur, Soxhlet, spektrofotometer UV-Vis 1240, vortex, neraca analitik.

### Bahan

Bahan pembuatan sala lauak terdiri dari tepung beras putih, tepung beras merah, dan tepung beras hitam. Ikan teri medan yang dihaluskan, kemudian dicampurkan dengan tepung beras. Setelah itu dihaluskan bumbu sala lauak, yang terdiri dari

bawang merah, bawang putih, jahe, kunyit, dan lengkuas. Lalu air direbus sampai mendidih setelah itu ditambahkan bumbu halus, potongan daun kunyit, daun bawang, dan garam. Setelah air bumbu mendidih, dimasukan kedalam tepung beras yang telah tersedia dibaskom. Sebelum dicampur dengan air bumbu, tepung beras disangrai terlebih dahulu selama  $\pm$  15 menit. Kemudian campuran tepung beras dan air bumbu diaduk sampai rata/sampai adonan kalis sambil ditambahkan halusan ikan teri, selanjutnya dibuat seperti bola-bola kecil. Pada tahap akhir dilakukan penggorengan.

### Nilai Gizi

Analisis nilai gizi dilakukan terhadap ketiga sala lauak (SP, SM, SH) meliputi kadar air dengan metode Thermogravimetri (AOAC, 2005), kadar abu dengan metode kering (AOAC, 2005), kadar protein dengan metode Kjeldhal (AOAC, 2005), dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (Winarno, 1986)

### Sifat Fungsional

Analisis sifat fungsional dilakukan terhadap ketiga sala lauak (SP, SM, SH) meliputi aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (Subagio, dkk, 2002) total fenol dengan metode *Folin-ciocalteu* (Liu et al, 2002). dan serat pangan dengan metode multienzim (AOAC, 2005).

### Analisis Sensoris

Analisis sifat sensoris sala lauak menggunakan uji skoring terhadap warna, aroma, flavor, tekstur, dan *overall* oleh panelis (Kartika dkk, 1988). Dalam tipe uji skoring panelis diminta untuk memberikan nilai kesukaan 1-5 untuk ketiga sampel yang berbeda. Panelis berjumlah 25 orang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Nilai Gizi Sala Lauak dengan Bahan Dasar Variasi Tepung Beras

Hasil analisis nilai gizi sala lauak dengan variasi tepung beras dapat dilihat pada **Tabel 1**.

**Tabel 1** Nilai Gizi Pada Sala Lauak dengan Variasi Tepung Beras

Sala Lauak	Parameter				
	Kadar air	Kadar abu	Protein	Lemak	Karbohidrat
Tepung beras putih	49,070 <sup>a</sup>	2,665 <sup>b</sup>	13,744 <sup>a</sup>	0,068 <sup>a</sup>	34,453 <sup>a</sup>
Tepung beras merah	47,694 <sup>a</sup>	5,995 <sup>b</sup>	17,780 <sup>b</sup>	0,146 <sup>b</sup>	28,385 <sup>b</sup>
Tepung beras hitam	55,105 <sup>b</sup>	10,352 <sup>c</sup>	24,613 <sup>c</sup>	0,275 <sup>c</sup>	9,655 <sup>c</sup>

#### 1. Kadar Air

Kadar air sala lauak dengan variasi tepung beras dapat dilihat pada **Tabel 1**. Kadar air tertinggi dimiliki oleh sala lauak tepung beras hitam dengan nilai 55,105%, kemudian kadar air sala lauak tepung beras putih sebesar 49,070% dan kadar air terkecil pada sala lauak tepung beras merah sebesar 47,694%. Adanya perbedaan kadar air pada sala lauak dapat terjadi diduga dipengaruhi oleh variasi tepung beras yang digunakan. Hartono, dkk. (2013) menyatakan bahwa kadar air tepung beras putih paling kecil dibandingkan tepung beras merah dan tepung beras hitam, yaitu 7,44%, tepung beras merah 9,69% dan tepung beras hitam 11,31%. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, perbedaan kadar air sala lauak dengan variasi tepung beras ada hubungan dengan besarnya rasio amilosa dan amilopektin dalam beras. Berdasarkan kandungan amilosa, beras dibedakan menjadi beras ketan (kadar amilosa 10-20%), beras beramilosa sedang (kadar amilosa 20-25%), dan beras beramilosa tinggi (>25%) (Balai Besar Penelitian Tanaman, 2009). Berdasarkan penelitian terhadap kadar amilosa beras putih, beras merah dan beras hitam yang dilakukan oleh Hartono dkk (2013) beras putih

memiliki kadar amilosa terendah (6,35%) dan beras hitam tertinggi kadar amilosanya (9,05%) semakin rendah kadar amilosa beras, maka kadar airnya juga semakin rendah. Struktur amilosa yang linier menyebabkan granula lebih mudah menyerap air (Widyawati, 2013). Kadar serat pangan juga diduga berpengaruh pada kadar air sala laauk, semakin tinggi serat pangan maka semakin tinggi juga kadar airnya. Karena menurut Iriyani (2011) serat tidak larut air memiliki sifat mampu berikatan dengan air, seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Diduga sala laauk tepung beras hitam dan tepung beras merah daya simpannya lebih rendah dibandingkan dengan sala laauk tepung beras putih karena mengandung kadar air yang tinggi.

## 2. Kadar abu

Kadar abu menentukan mutu suatu bahan pangan, karena kadar abu berhubungan dengan mineral pada suatu bahan. Kadar abu menjadi salah satu parameter analisa nilai gizi sala laauk dengan variasi tepung beras .

**Tabel 1.**menunjukkan kadar abu sala laauk berbeda nyata, sala laauk tepung beras hitam dengan nilai sebesar 10,352% , sala laauk tepung beras merah 5,995% dan kadar abu sala laauk tepung beras putih sebesar 2.665%. Kadar abu merupakan residu anorganik yang diperoleh setelah beras mengalami oksidasi karena panas, kadar abu sebagai ukuran kandungan mineral dalam beras (Umar *et al.* 2013). Kandungan mineral dan besi dalam beras berada dalam lapisan aleuron (Khalekuzzaman *et al.* 2006). Sala laauk tepung beras hitam memiliki kadar abu yang jauh lebih tinggi dibandingkan sala laauk tepung beras merah dan sala laauk tepung beras putih, kadar abu sala laauk tertinggi sesuai dengan Widyawati, dkk (2013) yang menyatakan kadar abu beras putih 0,5%, beras merah 1,2% dan beras hitam 1,8%. Hasil kadar abu berbeda

nyata pada ketiga sala laauk dengan variasi tepung beras, karena menurut Khamir (2010) beras hitam dan beras merah memiliki nutrisi yang lebih baik dibandingkan dengan beras putih, karena mengandung mineral zat besi lebih tinggi dibandingkan beras putih. Sedangkan nilai kadar abu yang sangat tinggi pada ketiga sala laauk diduga dikarenakan adanya penyimpangan dalam prosedur ataupun metode penelitian. Pada umumnya mineral tidak terpengaruh secara signifikan dengan perlakuan kimia dan fisik selama pengolahan, namun perlakuan panas akan sangat mempengaruhi absorpsi atau penggunaan beberapa mineral (Palupi, dkk, 2007)

## 3. Kadar Protein

Hasil analisis kadar protein sala laauk dengan variasi tepung beras dapat dilihat pada **Tabel 1.** Kadar protein sala laauk dengan variasi tepung beras tertinggi adalah pada sala laauk tepung beras hitam dengan nilai 24,613% kemudian sala laauk tepung beras merah 17,780%, dan kadar protein terkecil adalah sala laauk tepung beras putih dengan nilai 13,744%. Variasi tepung beras pada pembuatan sala laauk mempengaruhi kadar protein sala laauk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Hartono, dkk (2013) kadar protein beras putih 6,35%, beras merah 8,31%, dan beras hitam 9,05%. Tingginya kadar protein pada sala laauk tepung beras hitam sangat baik bagi kesehatan tubuh, berdasarkan Hartini, dkk (2013) menyatakan bahwa kadar protein dalam pangan sebenarnya mempengaruhi nilai indeks glikemik pada produk pangan. Protein berpengaruh menurunkan perubahan kadar glukosa darah. Penurunan respons glikemik tersebut diduga karena protein dapat berpengaruh memperpanjang laju pengosongan lambung sehingga laju pencernaan dan absorpsi dalam usus halus juga lebih lambat. Maka penggunaan

tepung beras hitam pada pembuatan sala lauk tepung beras hitam dirasa lebih unggul dari segi kualitas gizi proteinnya dibandingkan sala lauk tepung beras putih dan sala lauk tepung beras merah.

#### 4. Lemak

Pada **Tabel 1**, kadar lemak tertinggi pada sala lauk tepung beras hitam sebesar 0,275%, kemudian di bawahnya sala lauk tepung beras merah sebesar 0,146% dan kadar lemak terkecil adalah pada sala lauk tepung beras putih sebesar 0,068%. Yang mempengaruhi kadar lemak pada sala lauk adalah variasi tepung beras yang digunakan dan minyak selama proses penggorengan. Ketaren (1986) menjelaskan bahwa setiap bahan pangan yang digoreng mengandung sejumlah lemak yang diabsorpsi. Oleh karena itu kadar lemak sala lauk diduga berkaitan dengan absorpsi atau tingkat penyerapan minyak oleh sala lauk. Sutrisniati, (1995) menyatakan bahwa kandungan protein dan serat pangan yang tinggi pada suatu produk pangan akan mengakibatkan minyak yang terserap selama proses penggorengan lebih banyak, hal inilah yang diduga menjadi penyebab tingginya kadar lemak pada sala lauk tepung beras hitam bila dibandingkan dengan sala lauk tepung beras putih. Pada **Tabel 2**, dapat dilihat bahwa kadar serat pangan paling tinggi adalah pada sala lauk tepung beras hitam yaitu 3,306%, sama halnya dengan kadar protein sala lauk tepung beras hitam juga tertinggi, yaitu 11,211%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar serat pangan dan kadar protein tinggi maka kadar lemaknya juga tinggi. Kadar lemak dalam bahan pangan berhubungan juga dengan indeks glikemik suatu produk pangan. Dimana produk pangan yang memiliki kadar lemak yang tinggi memiliki indeks glikemik yang rendah (Harini, 2011). Kandungan lemak menentukan sifat

fisikokimia dan organoleptik dari beras, seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur produk pangan (Umar *et al.* 2013).

#### 5. Karbohidrat

**Tabel 1** menunjukkan bahwa kadar karbohidrat pada sala lauk dengan variasi tepung beras terbesar adalah sala lauk tepung beras putih dengan nilai 34,453% lalu sala lauk tepung beras merah dengan nilai 28,385%, dan nilai karbohidrat terkecil diperoleh sala lauk tepung beras hitam 9,655%. Kadar karbohidrat pada sala lauk berbeda nyata, hal ini karena variasi bahan dasar tepung beras yang digunakan. Tepung beras putih kandungan karbohidratnya terbanyak dibandingkan dengan tepung beras merah dan tepung beras hitam. Pada analisis kadar karbohidrat ini menggunakan analisis *by difference* yaitu kandungan karbohidrat sala lauk diketahui melalui perhitungan  $\% \text{karbohidrat} = 100\% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$

Pada sala lauk tepun beras putih kadar karbohidratnya tertinggi, ini dikarenakan kadar abu, kadar protein, dan kadar lemaknya terkecil. Sedangkan sala lauk tepung beras hitam kadar karbohidratnya terkecil karena kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemaknya terbesar.

#### B. Sifat Fungsional Sala Lauk dengan Variasi Tepung Beras

Hasil analisis sifat fungsional sala lauk dengan variasi tepung beras dapat dilihat pada **Tabel 2**.

**Tabel 2** Nilai Gizi Pada Sala Lauk dengan Variasi Tepung Beras

Sala Lauak	Sifat Fungsional		
	Aktivitas Antioksidan (%)	Total (mg/gr)	Fenol Serat Pangan (%)
Tepung beras putih	13,649 <sup>a</sup>	0,504 <sup>a</sup>	3,601 <sup>a</sup>
Tepung beras merah	25,270 <sup>b</sup>	0,572 <sup>b</sup>	5,141 <sup>b</sup>
Tepung beras hitam	37,442 <sup>c</sup>	0,603 <sup>c</sup>	7,363 <sup>c</sup>

### 1. Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan **Tabel 2.** sala lauak tepung beras putih menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai paling kecil yaitu sebesar 13,649%, lalu diikuti oleh sala lauak tepung beras merah sebesar 25,270% dan aktivitas antioksidan tertinggi adalah padasala lauak tepung beras hitam, sebesar 37,442%.Adanya variasi tepung beras yang digunakan dalam pembuatan sala lauak mempengaruhi aktivitas antioksidan sala lauak.Sala lauak tepung beras hitam memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi, hal ini dikarenakan pada beras hitam aleuron mengandung pigmen antosianin dengan intensitas yang tinggi, pigmen tersebut mengandung senyawa flavanoid yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.Hal ini sesuai dengan pernyataan Gould, (1995) yang menyatakan bahwa beras hitam mengandung pigmen antosianin dengan intensitas tinggi sehingga warna beras hitam berwarna ungu pekat mendekati hitam.Antosianin termasuk senyawa flavanoid (fenolik).Antosianin tidak hanya ditemukan pada beras hitam tetapi juga ditemukan pada beras merah.Kemampuan penghambatan terhadap radikal bebas DPPH terbesar dimiliki oleh sala lauak tepung beras hitam, karena adanya komponen fenolik yang terdapat dalam beras hitam mempunyai kemampuan mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas difenil pikrilhidrasin (Monika, dkk., 2013).Kemampuan menangkap radikal bebas juga ditunjukkan oleh kadar total fenol sala lauak tepung beras hitam yang paling tinggi, dapat dilihat pada

**Tabel 2.** Dengan demikian ada korelasi positif antara kadar total fenol dengan kemampuan menangkap radikal bebas DPPH. Ada dugaan senyawa fenolik dalam sala lauak tepung beras hitam mempunyai aktivitas antioksidan melalui mekanisme mendonorkan atom hidrogen pada radikal bebas. Passamonti *et al.* (2003) menyatakan antosianin dipercaya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan manusia

### 2. Total Fenol

Analisis kandungan total fenol dilakukan untuk mengetahui besar kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi mempunyai aktivitas antioksidan. Senyawa fenolik yang ada dalam beras antara lain asam galat, asam prokatekuat, asam p-hidroksi bensoat, guaikol, p-kresol dan 3,5-silenol (Vichapong *et al.* 2010). Berdasarkan perbedaan strukturnya flavanoid dibedakan atas flavonol, flavon, flavanol, isoflavon, flavanon, anthosianidin, dan proanthosianidin (Lugasi *et al.*2003).

Berdasarkan **Tabel 2.** kadar total fenol tertinggi pada sala lauak tepung beras hitam dengan nilai 0,603 mg/g , kemudian sala lauak tepung beras merah dengan nilai 0,572 mg/g, dan nilai total fenol terkecil pada sala lauak tepung beras putih 0,504 mg/g. Adanya variasi tepung beras dalam pembuatan sala lauak mempengaruhi kadar total fenol sala lauak. Total fenol sala lauak beras hitam memiliki nilai tertinggi dan sala lauak tepung beras putih yang terendah, ini diduga karena beras putih mengalami proses pengupasan hingga endosperm nya saja yang tersisa, padahal sebagian besar senyawa fenolik terkandung pada aleuron dan bran. Senyawa total fenol yang terdapat pada beras yang memiliki pigmen warna jauh lebih besar dibandingkan dengan beras tanpa pigmenVichapong *et al.* (2010). Seperti telah dibahas sebelumnya, ada korelasi positif antara aktivitas antioksidan dengan kadar total fenol, makin besar kadar total fenol maka makin besar pula aktivitas antioksidan pada sala lauak.

### 3. Serat Pangan

Berdasarkan **Tabel 2.** kadar serat pangan sala lauak tertinggi pada sala lauak tepung beras hitam dengan nilai 7,363%, lalu diikuti oleh sala lauak tepung beras merah dengan nilai 5,141% dan kadar serat pangan terkecil pada sala lauak tepung beras putih dengan nilai 3,601%. Adanya variasi tepung beras pada pembuatan sala lauak mempengaruhi kadar serat pangan sala lauak. Adanya variasi tepung beras pada pembuatan sala lauak mempengaruhi kadar serat pangan sala lauak. Sala auak tepung beras hitam memiliki kadar serat pangan tertinggi, sesuai dengan pernyataan Harini, dkk (2013) bahwa beras hitam memiliki kadar serat pangan yang lebih tinggi, yaitu sebesar 1,609% dan beras merah 1,484% dan beras putih 1,225%. Beras hitam dan beras merah mengandung lebih banyak serat pangan di dalam aleuronnya, sedangkan beras putih yang telah mengalami proses pengelupasan hanya mengandung sedikit serat pangan (Monika, dkk., 2013). Serat pangan atau biasa disebut *dietary fiber* sangat baik untuk menjaga kesehatan tubuh, kadar serat pangan yang cukup tinggi pada sala lauak tepung beras hitam sangat bermanfaat bagi tubuh, khususnya kesehatan saluran pencernaan dan kesehatan organ tubuh lainnya. Makanan dengan kandungan serat yang tinggi dilaporkan juga dapat menurunkan bobot badan. Makanan akan tinggal dalam saluran pencernaan dalam waktu yang relatif singkat sehingga absorpsi zat makanan akan berkurang. Selain itu makanan yang mengandung serat relatif tinggi akan memberi rasa kenyang sehingga menurunkan konsumsi makanan. Makanan dengan kandungan serat pangan yang tinggi biasanya mengandung kalori, kadar gula yang rendah serta dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas. Adanya serat pangan juga dapat memperlambat absorpsi glukosa, sehingga dapat ikut berperan mengatur gula darah dan memperlambat kenaikan gula darah (Nainggolan, 2005).

### C. Sifat Sensoris Sala Lauak dengan Variasi Tepung Beras

Hasil analisis sensoris sala lauak berbahan dasar variasi tepung beras dapat dilihat pada **Tabel 3.**

**Tabel 3.** Nilai Uji Skoring Pada Sampel Sala Lauak dengan Bahan Dasar Variasi Tepung beras

Sala Lauak	Parameter				
	Warna	Aroma	Flavor	Tekstur	Overall
Tepung beras putih	1,16 <sup>a</sup>	1,24 <sup>a</sup>	1,88 <sup>a</sup>	1,96 <sup>a</sup>	1,68 <sup>a</sup>
Tepung beras merah	4,16 <sup>b</sup>	3,00 <sup>b</sup>	3,64 <sup>b</sup>	2,28 <sup>a</sup>	3,48 <sup>b</sup>
Tepung beras hitam	3,80 <sup>c</sup>	2,16 <sup>c</sup>	2,96 <sup>b</sup>	3,68 <sup>b</sup>	3,16 <sup>b</sup>

#### 1. Warna

Berdasarkan **Tabel 3.** dapat dilihat bahwa sala lauak dengan variasi tepung beras menunjukkan beda nyata pada parameter kesukaan terhadap warna sala lauak yang dihasilkan. Sala lauak tepung beras putih paling disukai dengan nilai 1,16 dari parameter warna, sala lauak tepung beras hitam mendapat nilai 3,80 (netral), dan pada sala lauak tepung beras merah mendapat nilai 4,16 (agak tidak suka). Adanya perbedaan warna pada sala lauak karena adanya variasi tepung beras yang digunakan dalam pembuatan sala lauak. Karakteristik fisik yang dimiliki masing-masing beras memengaruhi warna sala lauak yang dihasilkan. Beras hitam memiliki pigmen antosianin dengan intensitas yang tinggi sehingga berwarna ungu kehitaman, begitu juga dengan beras merah yang juga mengandung pigmen antosianin meskipun intensitasnya lebih rendah, sedangkan beras putih yang telah

mengalami proses pengelupasan sudah tidak memiliki pigmen lagi. Adanya pemanasan pada suhu tinggi atau biasa disebut penggorengan juga sedikit banyak mempengaruhi warna sala lauk yang dihasilkan, Fellows, (2000) menyatakan bahwa penggorengan meningkatkan karakteristik warna, flavor, dan aroma yang merupakan kombinasi reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan suatu reaksi kimia pencoklatan non-enzimatik antara gula pereduksi dengan protein asam amino. Perubahan-perubahan yang terjadi saat penggorengan yaitu terjadi penguapan air, kenaikan suhu produk yang menyebabkan terjadinya reaksi maillard (Morales, dkk, 1998). Pada umumnya sala lauk tepung beras putih memiliki warna kuning keemasan, sedangkan pada sala lauk tepung beras merah dan hitam didapatkan sala lauk dengan warna gelap setelah digoreng seperti makanan gosong (*over cooked*) walaupun sebenarnya tidak begitu. Sala lauk tepung beras hitam dan sala lauk tepung beras merah berwarna lebih gelap dibandingkan warna tepung beras sebelum dilakukan proses penggorengan. Perubahan warna pada sala lauk tepung beras hitam dan sala lauk tepung beras merah yang setelah mengalami proses penggorengan menjadi lebih gelap diduga pada pigmen antosianin mengalami kerusakan.

## 2. Flavor

Selain warna yang menarik, flavor atau rasa juga merupakan parameter penting yang menyebabkan suatu produk diterima atau tidak oleh konsumen. Secara umum konsumen pasti menyukai makanan yang rasanya enak. Namun rasa enak bersifat negatif, yaitu rasa enak menurut seseorang belum tentu sama dengan orang lainnya. Pada umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan berbagai macam rasa

secara terpadu sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh (Kartika, dkk, 1988). Ada lima macam rasa dasar pada bahan pangan, yaitu manis, asin, asam, pahit, dan yang terbaru rasa umami/gurih.

**Tabel 3.** menunjukkan bahwa variasi tepung beras pada sala lauk memberikan pengaruh berbeda nyata dari parameter flavor. Sala lauk tepung beras putih paling disukai dengan nilai 1,88 dan pada sala lauk tepung beras merah 3,64 (netral) dan sala lauk tepung beras hitam mendapat nilai 2,96 (agak disukai) panelis. Pada umumnya rasa sala lauk yang biasa menggunakan tepung beras putih adalah gurih dengan aroma rempah yang kuat, namun dengan adanya variasi tepung beras yang digunakan mempengaruhi flavor dari sala lauk. Tepung beras hitam dan merah memiliki flavor yang khas, yaitu flavor agak tawar dan langu. Namun pada sala lauk tepung beras merah flavor langu masih kuat meskipun sudah mengalami proses penggorengan, sedangkan pada sala lauk tepung beras hitam flavor langu sedikit berkurang setelah dilakukan proses penggorengan.

## 3. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diterima oleh indera pembau. Untuk dapat menghasilkan bau, zat-zat bau harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit larut dalam lemak. Pengujian terhadap aroma merupakan aspek yang penting dalam industri pangan, karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian terhadap penerimaan suatu produk. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap. Aroma juga dapat dipakai sebagai suatu tanda terjadinya kerusakan pada produk. Misalnya akibat dari pemanasan atau cara penyimpanan yang kurang baik, ataupun karena adanya cacat (*off flavor*) pada suatu produk.

Aroma makanan juga banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut (Bambang Kartika, dkk., 1988).

**Tabel 3.** menunjukkan beda nyata pada sala laauk dengan variasi tepung beras parameter aroma. Sala laauk tepung beras putih paling disukai oleh panelis dengan nilai 1,24 paling disukai panelis diikuti oleh sala laauk tepung beras merah 3,64 (netral) dan sala laauk tepung beras hitam 2,96 (agak tidak disukai) panelis. Pada dasarnya aroma sala laauk adalah gurih dan berbau rempah, adanya variasi tepung beras pada sala laauk memberikan sedikit pengaruh pada aroma. Hal ini karena beras merah dan beras hitam memiliki aroma yang khas langu yang tidak disukai panelis. Aroma ini masih kuat tercium sebelum dan sesudah penggorengan.

#### 4. Tekstur

**Tabel 3.** menunjukkan beda nyata antara sala laauk tepung beras hitam dengan kedua sala laauk lainnya, yaitu sala laauk tepung beras putih dan sala laauk tepung beras merah. Sala laauk tepung beras putih memiliki nilai 1,96 (paling disukai) sala laauk tepung beras merah 2,28 (agak disukai) dan sala laauk tepung beras hitam 3,68 (netral). Proses penggorengan merubah tekstur sala laauk, karena selama penggorengan terjadi pengerasan permukaan (*crusting*) dan pemekaran (*puffing*) hal ini karena terjadi penguapan air dan penyerapan minyak pada sala laauk (Rahardjo, dkk, 2009).

Pada umumnya sala laauk memiliki tekstur kering diluar dan agak basah di dalamnya, namun pada sala laauk tepung beras hitam teksturnya lebih keras baik di bagian luar maupun dalam. Begitu juga pada sala laauk tepung beras merah yang teksturnya juga keras. Hal ini berhubungan dengan kadar air, protein, dan amilosa pada tepung beras yang digunakan, karena adanya perbedaan granula pati yang ada

pada masing-masing tepung beras. Pada sala laauk tepung beras hitam teksturnya keras diakibatkan kadar air, kadar proteinnya tinggi. Menurut Monika, dkk. (2013) kadar amilosa beras hitam juga lebih tinggi dibandingkan beras putih dan merah, umumnya kadar amilosa berpengaruh terhadap rasa dan tekstur beras khususnya pada sala laauk. Semakin tinggi kandungan amilosa pada tepung beras maka sala laauk yang dihasilkan akan semakin pera, kering atau keras. Sebaliknya tepung beras dengan kandungan amilosa rendah menghasilkan sala laauk yang empuk atau lunak.

#### 5. Overall

Penilaian *overall* atau keseluruhan merupakan penilaian terhadap semua parameter baik itu warna, rasa, aroma, dan tekstur. Penilaian keseluruhan meliputi warna yang menarik, rasa yang enak, aroma dan tekstur yang baik (Kartika, dkk, 1988)

Berdasarkan **Tabel 3** nilai kesukaan sala laauk dengan variasi tepung beras pada parameter *overall* atau secara keseluruhan menunjukkan bahwa sala laauk tepung beras putih paling disukai dan sala laauk tepung beras merah dan sala laauk tepung beras hitam sama-sama memiliki nilai netral. Berdasarkan seluruh parameter yang diujikan sala laauk tepung beras putih paling disukai panelis pada semua parameter meliputi warna, aroma, flavor, dan tekstur. Ini dikarenakan sala laauk tepung beras putih dari segi kenampakan warnanya paling baik yaitu kuning keemasan, memiliki flavor dan aroma yang lezat dan disukai, teksturnya paling disukai panelis. Sala laauk tepung beras merah dan sala laauk tepung beras hitam memiliki nilai netral dalam penerimaan panelis, hal ini dikarenakan kenampakan warna kedua sala laauk tersebut berwarna gelap kehitaman seperti makanan yang gosong atau *burning*. Kemudian

flavor dan aromanya terasa langu karena aroma khas beras merah dan beras hitam, meskipun masih dinilai netral oleh panelis. Selain itu, tekstur sala laauk tepung beras merah dan tepung beras hitam lebih keras dibandingkan sala laauk tepung beras putih, meskipun masih diterima netral oleh panelis secara keseluruhan. Adanya variasi tepung beras yang digunakan dalam pembuatan sala laauk mempengaruhi sifat sensoris sala laauk secara keseluruhan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari nilai gizinya, sala laauk terbaik adalah sala laauk tepung beras hitam memiliki nilai tertinggi pada kadar air (55,105%), kadar abu (10,352%), protein (24,613%), dan lemak (0,275). Ditinjau dari sifat fungsionalnya sala laauk dengan sifat fungsional terbaik adalah sala laauk tepung beras hitam karena memiliki nilai tertinggi pada aktivitas antioksidan (37,442%), total fenol (0,603 mg/gr), dan serat pangan (7,363%).

Dari hasil analisa sensoris sala laauk tepung beras putih cenderung lebih disukai panelis secara keseluruhan dibandingkan sala laauk tepung beras merah dan tepung beras hitam.

### Saran

Melihat potensi tepung beras merah dan hitam yang sangat baik dari nilai gizi, dan sifat fungsionalnya sebagai alternatif pengganti tepung beras putih, maka perlu dilakukan sosialisasi untuk memasyarakatkan tepung beras merah dan hitam.

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan sala laauk dengan variasi tepung beras dengan perlakuan pendahuluan pada tepung beras guna memperbaiki

penerimaan sensoris, khususnya pada sala laauk tepung beras merah dan sala laauk tepung beras hitam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, Anne. 2012. *Mengenal Manfaat Ikan Teri*. www.anneahira.com. Diunduh pada 22 Juli 2013
- AOAC. 2005. *Official of Analysis of The Association of Official Analytical Chemistry Arlington: AOAC Inc.*
- Gould GW. 1995. *Biodeterioration of Foods and an Overview of Presevation in the Food and Dairy Industries*. International Biodeter.
- Harini, Setyo dkk. 2010. *Perbedaan Nilai Indeks Glikemik Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*) Beras Merah (*Oryza Nivara*), dan Beras Putih (*Oryza Sativa*)*. Program Studi Pendidikan Dokter FKUB.
- Hartono, Monica, Kristin Maria, Shienny Limantoro, Anita Maya. 2013. *Profil Gelatinisasi Pati Beras Organik Varietas Lokal (Putih Varietas Cianjur, Merah Varietas Saodah, Hitam Varietas Jawa)*. Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komositas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian Trunojoyo Madura.
- Iriyani, Newi. 2011. *Sereal Dengan Substitusi Bekatul Tinggi Antioksidan*. Artikel Penelitian Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI. Jakarta. Dalam Ria Aristawati, dkk. 2013. *Substitusi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) Dalam*

- Pembuatan Takoyaki*. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No.1 Januari 2013 Universitas Sebelas Maret.
- Khalekuzzaman, M., Datta, K., Olivia, N., Attam, M.F., Joarder, I., Datta, S.K.. 2006. *Stable Integration, Expression and Inheritance of The Ferritin Gene In Transgenic Elite Indica Rice Cultivar BR29 with Enhanced Iron Level In The Endosperm*. Indian Journal of Biotechnology, Vol. 5, pp. 26-31. Dalam Painsi Sri Widyawati, dkk. 2013. *Perbedaan Sifat Fisikokimia, Sensori dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Lokal*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unika Widya Mandala Surabaya.
- Nainggolan dan Cornelis Adimunca. 2005. *Diet Sehat Dengan Serat*. Cermin Dunia Kedokteran No. 147, 2005 Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Monika, Pricilia. 2013. *Aktivitas Antioksidan Beras Organik Varietas Lokal (Putih Varietas Cianjur, Merah Varietas Saodah, Hitam Varietas Jawa)*. Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komunitas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian Trunojoyo Madura.
- Morales D, dkk. 1998. *Process for the Preparation of Ground Cereal Based Food Product Obtained Thereby*. European Patent EP 453390. Dalam skripsi H. Hendra. 2010. Universitas Sumatra Utara.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R., Prangdimurti, E. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan-Faperta-IPB.
- Suardi, D.K. 2005. *Potensi Beras Merah Untuk Peningkatan Mutu Pangan*. Jurnal Litbang Pertanian Vol.24 No. 3 pp 93-100 dalam Widyawati, P.S. 2013. *Perbedaan Sifat Fisikokimia, Sensori dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Lokal*. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Unika Widya Mandala Surabaya.
- Subagio, Achmad. 2002. *Kajian Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Hidrolisat Tempe Hasil Hidrolisis Protease*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol. XII No.3 Th.2002. Fakultas Teknik Pertanian Universitas Jember.
- Sutrisniati, D; D. Mahdar; H. Wiriano dan I.N. Ridwan. 1995. *Pengaruh Pencampuran Tepung dan Penambahan carboxy methyl cellulose (CMC) Pada Pembuatan Tepung Campuran Siap Pakai Untuk Produk Gorengan*. Jurnal Warta IHP. 12(1-2): 1-4.
- Umar, M.A., Ugonor, R., Akin, C.B., Sanaiye, O., Kolowale, S.A. (2013), *Evaluation of Nutritional Value of Wild Rice from Kaduna State, Central Nigeria*. International Journal of Scientific and Technology Research, Volume 2, Issue 7, pp 140-147. Dalam Painsi Sri Widyawati, dkk. 2013. *Perbedaan Sifat Fisikokimia, Sensori dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Lokal*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unika Widya Mandala Surabaya.
- Vichapong J, Sookserm M, Srijesdaruk V, Swatsitang P, Srijaranai S. 2010. *High Performance Liquid Chromatography Analysis of Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activities in Rice*

*Varieties*.LWT-Food Science Technology 43:1325-1330. Dalam Pricilia Monika, dkk. 2013. *Aktivitas Antioksidan Beras Organik Varietas Lokal (Putih Varietas Cianjur, Merah Varietas Saodah, Hitam Varietas Jawa)*. Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komositas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian Trunojoyo Madura.

Widyawati, P.S. 2013. *Perbedaan Sifat Fisikokimia, Sensori dan Aktivitas Antioksidan Beras Organik Lokal*. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Unika Widya Mandala Surabaya.

Winarno.1986. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia: Jakarta.

Winarno. 2012. *Antioksidan Penangkal Radikal Bebas*. [www.foodreview.co.id](http://www.foodreview.co.id). Diunduh pada 2 Februari 2013