

# EVALUASI SENSORI DAN ANALISIS USAHA KUKIS SUKUN PADAT GIZI

## SENSORY EVALUATION AND BUSINESS ANALYSIS OF NUTRITIOUS BREADFRUIT COOKIES

Widia Fitri<sup>1</sup>, Netti Herawati<sup>2</sup> and Evy Rossi<sup>2</sup>

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian,  
Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kode Pos 28293, Indonesia  
[widiafitri24@gmail.com](mailto:widiafitri24@gmail.com)

### ABSTRACT

The objective of this research was to determine the level of preference panel and cookies descriptive characteristics and determine the feasibility business of cookies based breadfruit flour, *tempe* flour, *rebon* shrimp flour and red palm oil from its economic aspect. The treatments were TU1 (*Tempe* flour 20%, *Rebon* shrimp flour 1%), TU2 (*Tempe* flour 15%, *Rebon* shrimp flour 6%), TU3 (*Tempe* flour 10%, *Rebon* shrimp flour 11%) and TU4 (*Tempe* flour 5%, *Rebon* shrimp flour 16%). The treatments gave significant effect on descriptive test on attributes of color, shrimp aroma, salty flavor, shrimp flavor, *tempe* flavor and bitter end, as well as on the color attribute on the preferences test of adult panelists and the preferences test of child panelists. The best treatment on this research was TU1 cookies, based on preference test of adult panelists and child panelists with consideration of the averages of ash content 1.87% has met quality standards cookies (SNI 01-2973-1992). TU1 cookies have moisture content 6,75%; protein content 13,87% and fat content 35,56%. The results of business analysis for one-time production with production scale 15 kg dough was that the business efficiency 1.37 and thus the business of breadfruit cookies deserve to be established.

**Keywords:** *Sensory evaluation, Business analysis, Breadfruit cookies*

---

### PENDAHULUAN

Dewasa ini Indonesia sedang menggalakkan program pemanfaatan potensi sumber daya lokal, salah satunya pemanfaatan buah sukun. Menurut Prabawati dan Suismono (2009) kandungan karbohidrat sukun cukup tinggi yaitu 28,2 g tiap 100 g buah yang sudah tua. Nilai ini meningkat menjadi 78,9-84,03 g, jika sukun diolah lebih lanjut menjadi tepung. Tepung ini diharapkan dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi pengganti tepung terigu dalam pembuatan kukis non gluten.

Kandungan zat gizi sukun (dalam 100 g bahan) lainnya masih sangat rendah seperti protein 2 g dan lemak 0,70 g, kalsium 59 mg dan fosfor 46 mg (Pitojo 1992 dalam Fatmawati 2012), oleh karena itu diperlukan penambahan bahan lain. Penelitian ini menggunakan tepung tempe, tepung udang rebon dan minyak sawit merah untuk melengkapi kandungan gizi pada kukis sukun.

Analisis sensori adalah suatu analisis yang digunakan untuk menguji mutu suatu produk dengan alat indera manusia sebagai alat ujinya. Menurut Setyaningsih, dkk. (2010) pada produk

1. Mahasiswa Teknologi Pertanian
2. Dosen Pembimbing Mahasiswa Teknologi Pertanian

pangan pengujian ini sangat penting dilakukan, karena meskipun nilai gizinya tinggi dan higienis, jika rasanya sangat tidak enak maka nilai gizinya tidak dapat dimanfaatkan karena tidak dimakan.

Analisis usaha merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha akan menguntungkan atau tidak apabila didirikan. Berkenaan dengan hal tersebut maka sebelum pembuatan produk kukis sukun diterapkan dan dipasarkan perlu dilakukan analisis usaha produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dan karakteristik kukis secara deskriptif serta menentukan kelayakan usaha kukis berbasis tepung sukun, tepung tempe, tepung udang rebon dan minyak sawit merah dari aspek ekonominya.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau dan Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) Quantum Kid's Pekanbaru. Penelitian ini berlangsung selama 6 bulan yaitu April-Oktober 2014.

### **Bahan dan Alat**

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sukun, tempe, udang rebon, minyak sawit merah, margarin, kuning telur, tepung gula, dan *baking powder*. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan tepung dan pembuatan kukis adalah pisau, timbangan analitik, cangkir, piring, sendok, *mixer*, baskom, sarung tangan plastik, cetakan kukis, loyang, oven, serbet, plastik klip, *sealer*, kertas label, alat tulis serta alat bantu lainnya. Alat yang digunakan untuk uji

organoleptik yaitu *booth*, nampan, piring plastik, sendok, kertas label, formulir isian uji organoleptik, alat tulis dan kamera untuk dokumentasi.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat kali ulangan sehingga diperoleh 16 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

TU1 : Tepung tempe 20%, Tepung udang rebon 1% dari 100 g adonan

TU2 : Tepung tempe 15%, Tepung udang rebon 6% dari 100 g adonan

TU3 : Tepung tempe 10%, Tepung udang rebon 11% dari 100 g adonan

TU4 : Tepung tempe 5%, Tepung udang rebon 16% dari 100 g adonan

Parameter yang diamati adalah mutu organoleptik kukis. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (Anova). Jika  $F_{hitung} \geq F_{Tabel}$  maka analisis dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Penelitian ini merupakan bagian penelitian payung "Model Integratif Peningkatan Ekonomi dan Status Gizi Melalui Pengembangan Kukis Minyak Sawit Merah Rendah Gluten" Herawati, dkk. (2014), sehingga pembahasan dari hasil analisis data pada penelitian ini dikompilasikan dengan hasil penelitian tersebut. Kukis perlakuan terbaik selanjutnya dilakukan analisis usahanya. Analisis usaha kukis sukun ini meliputi beberapa aspek yaitu analisis biaya, harga pokok produksi, penerimaan, efisiensi dan analisis titik impas.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Deskriptif

Uji deskriptif kukis pada penelitian ini dilakukan oleh panelis terlatih. Panelis terlatih terdiri dari 20 orang yang telah diseleksi terlebih dahulu. Uji deskriptif menggunakan metode *Quantitative Descriptive*

*Analysis* (QDA) skala 1-7 dan menggambarkan persepsi analitis antara lain: warna, aroma udang, kerenyahan, kemanisan, asin, rasa udang, rasa tempe, pahit akhir dan berminyak. Hasil uji deskriptif kukis sukun dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji deskriptif kukis sukun

Penilaian	Perlakuan			
	TU1	TU2	TU3	TU4
Warna	3,34	3,44	3,66	3,87
Aroma udang	2,63 <sup>a</sup>	3,94 <sup>b</sup>	4,56 <sup>bc</sup>	5,33 <sup>c</sup>
Kerenyahan	4,83	4,91	4,54	4,73
Kemanisan	3,11	3,15	2,79	3,13
Asin	1,73 <sup>a</sup>	2,13 <sup>ab</sup>	2,43 <sup>b</sup>	2,51 <sup>b</sup>
Rasa udang	1,70 <sup>a</sup>	3,08 <sup>b</sup>	4,35 <sup>c</sup>	4,84 <sup>c</sup>
Rasa tempe	4,35 <sup>b</sup>	3,91 <sup>b</sup>	2,51 <sup>a</sup>	2,25 <sup>a</sup>
Pahit akhir	3,18 <sup>b</sup>	2,55 <sup>ab</sup>	2,04 <sup>a</sup>	1,83 <sup>a</sup>
Berminyak	1,79	1,94	1,56	1,68

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ )

### Warna

Nilai rata-rata warna kukis semua perlakuan berkisar antara 3,34-3,87 (Tabel 1). Berdasarkan skala deskriptif, nilai tersebut berarti warna kukis kuning agak kecoklatan. Hasil Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap warna secara deskriptif, artinya warna pada kukis semua perlakuan adalah sama.

Warna pada kukis sukun dipengaruhi oleh warna dan pigmen bahan dasar pembuatannya. Tepung tempe berwarna kuning sampai kuning agak gelap (Dewi, 2006). Menurut Hertrampf dan pascual (1999) *dalam* Solichin, dkk. (2012) pigmen pada tepung udang rebon adalah karotenoid jenis astaxanthin. Pigmen pada minyak sawit merah adalah karotenoid (Rismawati, 2009). Perpaduan warna

dan pigmen dari tepung tempe, tepung udang rebon serta minyak sawit merah menghasilkan kukis yang berwarna kuning agak kecoklatan. Minyak sawit merah memiliki warna yang dominan dibandingkan tepung tempe dan tepung udang rebon, karena total karotennya yang tinggi yaitu 533 ppm (Puspitasari, 2008 *dalam* Rismawati 2009). Jumlah minyak sawit merah yang digunakan pada kukis semua perlakuan adalah sama, yaitu 28,2%, sehingga menyebabkan warna semua kukis perlakuan berbeda tidak nyata. Proses pemanggangan juga dapat mempengaruhi warna kukis sukun, yang menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi. Menurut Winarno (2004) reaksi karamelisasi timbul bila gula dipanaskan sehingga terbentuk warna coklat. Penyebab warna coklat lainnya pada kukis yaitu reaksi maillard yaitu reaksi antara gugus amino protein

dengan gugus karbonil gula pereduksi sehingga membentuk warna coklat.

### **Aroma Udang**

Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon pada kukis sukun memberikan pengaruh nyata terhadap aroma udang (Tabel 1). Hasil DNMR pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan TU1 berbeda nyata terhadap perlakuan TU2, TU3 dan TU4. Perlakuan TU2 dan TU3 serta TU3 dan TU4 berbeda tidak nyata.

Nilai rata-rata aroma udang cenderung semakin meningkat pada kukis semua perlakuan. Nilai aroma udang tersebut berturut-turut 2,63 (lemah); 3,94 (biasa saja); 4,56 (agak kuat) serta 5,33 (kuat). Terdapat kecenderungan semakin sedikit jumlah tepung tempe dan semakin banyak tepung udang rebon yang digunakan pada setiap perlakuan maka semakin kuat aroma udang pada kukis sukun. Aroma udang pada kukis sukun dihasilkan dari proses pengeringan kukis menggunakan oven. Menurut Moehyi (1999) *di dalam* Fatty (2012) penggunaan panas tinggi akan menghasilkan aroma yang kuat pada suatu bahan. Menurut Winarno (2002) aroma suatu bahan baru dapat dikenali bila berbentuk uap. Senyawa yang menghasilkan aroma harus dapat menguap dan molekul-molekul senyawa tersebut mengadakan kontak dengan penerima (*receptor*) pada sel olfaktori.

### **Kerenyahan**

Nilai rata-rata kerenyahan produk kukis sukun berkisar di angka 4 (agak renyah). Penilaian panelis pada tingkat agak renyah diduga karena tingkat kepadatan kukis sukun yang dihasilkan relatif rendah. Hal ini dapat dilihat ketika kukis ditekan, maka

struktur kukis akan dengan mudah rusak sehingga menjadi butiran-butiran yang terpisah.

Berdasarkan hasil Anova, tidak ada pengaruh perlakuan terhadap kerenyahan kukis, artinya tingkat kerenyahan kukis sukun pada semua perlakuan adalah sama. Hal ini diduga karena jumlah minyak sawit merah sebagai *shortening* yang digunakan pada semua perlakuan adalah sama yaitu 28,20%. Menurut Indriyani (2007) *shortening* dalam pembuatan kukis mempengaruhi tingkat kerenyahan. Penambahan *shortening* selama proses pengadonan akan menyebabkan pembentukan struktur kukis sebagai akibat dari pengikatan air oleh protein pada adonan. Selain itu, jumlah tepung sukun yang ditambahkan pada semua perlakuan adalah sama. Tepung sukun berperan sebagai bahan pengikat air dan pembentuk tekstur. Kemampuan tepung sukun dalam mengikat air dipengaruhi oleh kadar amilosa dan amilopektinnya. Tepung sukun memiliki kadar amilosa 22,52% dan amilopektin 77,48% (Anneke, dkk., 2013). Menurut Winarno (2004) amilosa berperan dalam kekerasan produk, sedangkan amilopektin berperan dalam kelekatan produk.

### **Kemanisan**

Nilai rata-rata 2,79 menunjukkan bahwa kemanisan kukis TU3 berada pada tingkat “agak lemah” (Tabel 1). Nilai rata-rata 3,11; 3,15 dan 3,13 artinya tingkat kemanisan kukis TU1, TU2 dan TU4 “biasa saja”. Perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata pada kemanisan kukis semua perlakuan, artinya tingkat kemanisan kukis pada semua perlakuan adalah sama. Hal ini diduga disebabkan karena gula bubuk yang digunakan pada semua perlakuan adalah sama

yaitu 14,30%. Gula bubuk adalah penghasil rasa manis yang paling dominan dari seluruh bahan baku pembuatan kukis sukun.

### **Rasa Asin**

Nilai rata-rata pada perlakuan TU1 (1,73) menunjukkan bahwa rasa asin pada perlakuan ini berada pada tingkat “lemah” (Tabel 1). Penilaian rata-rata rasa asin pada perlakuan TU2, TU3 dan TU4 berturut-turut yaitu 2,13; 2,43 dan 2,51, yang berarti tingkat rasa asin ketiga perlakuan “agak lemah”. Hasil Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat rasa asin pada kukis sukun. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan TU1 berbeda nyata terhadap TU3 dan TU4. Perlakuan TU1 berbeda tidak nyata terhadap TU2. Kemudian perlakuan TU2, TU3 dan TU4 berbeda tidak nyata.

Data pada Tabel 1 menunjukkan terdapat kecenderungan nilai rata-rata rasa asin kukis semua perlakuan semakin meningkat. Semakin sedikit tepung tempe dan semakin banyak tepung udang rebon yang digunakan menunjukkan kecenderungan rasa asin yang semakin meningkat. Menurut Hadiwiyoto (1993) dalam Haryati, dkk. (2006) udang rebon merupakan komoditas yang memiliki kandungan garam mineral. Garam mineral inilah yang menyebabkan rasa asin pada kukis sukun. Menurut Mahmud, dkk. (2009) mineral yang terkandung pada udang rebon adalah kalsium, fosfor dan zat besi. Kandungan kalsium pada udang umumnya dalam bentuk kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) (Abun, 2006).

### **Rasa Udang**

Nilai rata-rata rasa udang pada perlakuan TU1, TU2, TU3 dan TU4

berturut-turut yaitu 1,70 (lemah); 3,08 (biasa saja), 4,35 (agak kuat) dan 4,84 (agak kuat). Hasil Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat rasa udang pada kukis sukun. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan rasa udang perlakuan TU1, TU2 dan TU3 berbeda nyata, sedangkan rasa udang pada perlakuan TU3 dan TU4 berbeda tidak nyata.

Data pada Tabel 1 menunjukkan terdapat kecenderungan nilai rata-rata rasa udang pada kukis semua perlakuan semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit tepung tempe dan semakin banyak tepung udang rebon yang digunakan maka rasa udang pada kukis sukun cenderung semakin meningkat. Hal tersebut sejalan dengan semakin meningkatnya aroma udang serta rasa asin pada kukis semua perlakuan.

### **Rasa tempe**

Nilai rata-rata rasa tempe pada kukis perlakuan TU1, TU2, TU3 dan TU4 berturut-turut yaitu 4,35 (agak kuat); 3,91 (biasa saja); 2,51 (agak lemah) dan 2,25 (agak lemah). Hasil Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat rasa tempe pada kukis sukun. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan rasa tempe pada perlakuan TU1 berbeda nyata terhadap perlakuan TU3 dan TU4, sedangkan rasa tempe pada kukis perlakuan TU1 dan TU2, serta TU3 dan TU4 berbeda tidak nyata. Data pada Tabel 1 menunjukkan terdapat kecenderungan nilai rata-rata rasa tempe pada semua perlakuan semakin menurun. Hal ini menunjukkan terdapat kecenderungan semakin banyak tepung tempe dan semakin sedikit tepung udang rebon yang digunakan maka semakin

meningkat rasa tempe pada kukis sukun.

### Pahit Akhir

Nilai rata-rata penilaian pahit akhir kukis perlakuan TU1, TU2, TU3 dan TU4 berturut-turut yaitu 3,18 (biasa saja); 2,55 (lemah); 2,04 (lemah) dan 1,83 (agak lemah). Hasil Anova menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat pahit akhir pada kukis sukun. Hasil DNMR pada taraf 5% menunjukkan tingkat pahit akhir kukis perlakuan TU1 berbeda nyata terhadap tingkat pahit akhir TU3 dan TU4. Namun tingkat pahit akhir pada perlakuan TU2, TU3, TU4 berbeda tidak nyata.

Data pada Tabel 1 menunjukkan terdapat kecenderungan nilai rata-rata rasa pahit akhir kukis semua perlakuan semakin menurun. Hal ini menunjukkan terdapat kecenderungan semakin sedikit tepung tempe dan semakin banyak tepung udang rebon yang digunakan maka semakin rendah tingkat pahit akhir pada kukis sukun. Diduga penggunaan tepung tempe yang menyebabkan rasa pahit akhir pada kukis yang dihasilkan. Menurut Dewi (2006) hal tersebut disebabkan karena tempe mengandung asam amino bebas yang menyebabkan rasa pahit (lisin, arginin, prolin,

fenilalanin, dan valin). Asam amino tersebut merupakan hasil pemecahan protein pada kacang kedelai oleh kapang *Rhizopus sp.* selama proses fermentasi kedelai.

### Berminyak

Nilai rata-rata tingkat berminyak kukis semua perlakuan berkisar antara 1,56-1,94 (ringan). Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tingkat berminyak pada kukis sukun, artinya tingkat berminyak pada semua perlakuan adalah sama. Hal ini diduga disebabkan oleh jumlah minyak sawit merah yang digunakan adalah sama pada semua perlakuan yaitu 28,2% dari 100 g adonan. Nilai tersebut cukup tinggi sehingga dapat menutupi rasa berminyak dari bahan lain terutama tepung tempe.

### Uji Hedonik Panelis Terlatih

Uji hedonik dilakukan menggunakan panelis yang sama dengan uji deskriptif, dengan skala hedonik 1-9 (amat sangat suka sampai amat sangat tidak suka). Atribut yang diuji yaitu warna, aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan. Hasil uji kesukaan panelis terlatih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji kesukaan panelis terlatih

Penilaian	Perlakuan			
	TU1	TU2	TU3	TU4
Warna	2,85 <sup>a</sup>	3,30 <sup>a</sup>	2,85 <sup>a</sup>	3,90 <sup>b</sup>
Aroma	3,80	3,60	3,50	3,60
Rasa	3,55	3,30	3,35	3,65
Tekstur	3,30	3,25	3,30	3,45
Penilaian keseluruhan	3,50	3,25	3,25	3,80

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ )

### **Warna**

Data pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata kesukaan terhadap warna kukis perlakuan TU1 dan TU3 adalah 2,85 (suka). Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna kukis perlakuan TU2 dan TU4 berturut-turut yaitu 3,3 (agak suka) dan 3,9 (biasa saja). Hasil Anova menunjukkan perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna kukis sukun. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna kukis perlakuan TU4 berbeda nyata dengan perlakuan TU1, TU2, dan TU3, sedangkan pada perlakuan TU1, TU2, dan TU3 berbeda tidak nyata, artinya tingkat kesukaan panelis terhadap warna kukis TU1, TU2 dan TU3 adalah sama.

### **Aroma**

Data pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata perlakuan TU1, TU2, dan TU4 berturut-turut adalah 3,8; 3,6; dan 3,6. Berdasarkan skala hedonik nilai tersebut berarti aroma kukis sukun perlakuan TU1, TU2 dan TU4 adalah “agak suka”, sedangkan nilai rata-rata perlakuan TU3 adalah 3,5 (suka). Secara deskriptif aroma udang pada kukis perlakuan TU3 yaitu “agak kuat”. Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada aroma kukis sukun. Hal tersebut berarti tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kukis pada semua perlakuan adalah sama.

### **Rasa**

Data pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata perlakuan TU1 dan TU4 adalah 3,55 dan 3,65; yang berarti “agak suka”. Perlakuan TU2 dan TU3

memiliki rata-rata berturut-turut 3,30 dan 3,35; yang berarti “suka”. Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada rasa kukis sukun. Hal tersebut berarti tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kukis pada semua perlakuan adalah sama.

### **Tekstur**

Data pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata perlakuan berkisar antara 3,25-3,45 (suka). Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada tekstur kukis sukun. Hal tersebut berarti tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kukis pada semua perlakuan adalah sama. Hasil tersebut sejalan dengan hasil uji deskriptif (Tabel 1), bahwa kerenyahan kukis semua perlakuan berbeda tidak nyata secara statistik. Berdasarkan skala deskriptif kukis semua perlakuan memiliki tingkat kerenyahan yang sama yaitu “agak renyah”.

### **Penilaian keseluruhan**

Data pada Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata penilaian keseluruhan perlakuan TU1, TU2 dan TU3 berturut-turut yaitu 3,50; 3,25 dan 3,25; yang berarti “suka”. Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan perlakuan TU4 yaitu 3,80 memiliki arti “agak suka”. Hasil Anova menunjukkan penambahan perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap penilaian keseluruhan kukis sukun. Hal tersebut berarti tingkat kesukaan panelis terhadap penilaian keseluruhan kukis pada semua perlakuan adalah sama. Hal ini sejalan dengan tingkat

kesukaan panelis terhadap aroma, rasa dan tekstur. Secara statistik tingkat kesukaan panelis terhadap aroma, rasa dan tekstur adalah sama.

### Uji Kesukaan Panelis Anak

Panelis terdiri dari anak-anak (30 orang) berusia > 3 tahun. Pengujian yang dilakukan berupa uji hedonik (kesukaan), dilihat berdasarkan jumlah kukis (keping) yang dimakan oleh anak. Jumlah kukis yang diberikan 3 keping yang beratnya  $\pm 4$  g/keping. Hasil uji kesukaan panelis anak dapat dilihat pada Tabel 3.

Nilai rata-rata jumlah kukis yang dikonsumsi panelis anak berkisar 2,17-2,57 keping. Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah (keping) kukis yang dikonsumsi panelis anak. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa jumlah (keping) kukis yang dikonsumsi panelis anak pada perlakuan TU4 berbeda nyata terhadap perlakuan TU1, TU2 dan TU3, sedangkan perlakuan TU1, TU2, dan TU3 berbeda tidak nyata.

Tabel 3. Hasil uji kesukaan panelis anak

Penilaian	Perlakuan			
	TU1	TU2	TU3	TU4
Konsumsi panelis anak (keping kukis)	2,57 <sup>b</sup>	2,52 <sup>b</sup>	2,55 <sup>b</sup>	2,17 <sup>a</sup>
Kesukaan panelis anak (skor)	2,77 <sup>b</sup>	2,57 <sup>b</sup>	2,63 <sup>b</sup>	2,23 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata ( $P < 0,05$ )

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis anak berdasarkan jumlah kukis (keping) berkisar 2,23-2,77. Hasil Anova menunjukkan penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis anak. Hasil DNMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa jumlah (keping) kukis yang dikonsumsi panelis anak pada perlakuan TU4 berbeda nyata terhadap perlakuan TU1, TU2 dan TU3, sedangkan perlakuan TU1, TU2 dan TU3 berbeda tidak nyata. Hal tersebut berarti tingkat kesukaan panelis anak pada perlakuan TU1, TU2 dan TU3 adalah sama. Tingkat kesukaan panelis anak pada perlakuan TU1, TU2 dan TU3 adalah “sangat suka”, sedangkan pada TU4 adalah “suka”. Hasil deskriptif menunjukkan bahwa kukis TU4 memiliki aroma udang “kuat” dan rasa asin “agak lemah”. Namun bagi

anak-anak kukis TU4 terlalu asin. Hal ini disebabkan karena anak-anak memiliki sensitifitas yang lebih tinggi untuk merasakan rasa asin pada kukis dibandingkan panelis dewasa, sehingga kukis TU1, TU2 dan TU3 lebih disukai dibandingkan TU4.

### Penentuan Kukis Terpilih

Penentuan kukis terpilih pada penelitian ini dilakukan dengan mengkompilasi data analisis sensori dengan analisis kimia. Hasil uji kesukaan panelis terlatih pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara statistik penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter aroma, rasa, tekstur serta penerimaan keseluruhan kukis sukun. Hasil statistik terhadap uji kesukaan pada parameter warna menunjukkan bahwa penambahan tepung tempe dan tepung



udang rebon memberikan pengaruh nyata, namun tingkat kesukaan panelis terhadap warna kukis perlakuan TU1, TU2 dan TU3 berbeda tidak nyata. Demikian pula dengan hasil pengujian panelis anak. Kukis perlakuan TU1, TU2 dan TU3 berbeda tidak nyata secara statistik berdasarkan jumlah (keping) kukis yang dikonsumsi (Tabel 3).

Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa hanya kukis sukun perlakuan TU1 yang memiliki rata-rata kadar abu (1,87%) telah memenuhi SNI. Menurut SNI 01-2973-1992 tentang kukis, kadar abu kukis maksimum adalah 2%. Kadar abu erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan. Mineral dibutuhkan di

dalam tubuh dalam jumlah tertentu. Menurut Almatsier (2004) mengkonsumsi mineral dalam jumlah yang berlebihan dapat berdampak serius terhadap fungsi dan kinerja ginjal. Berdasarkan hal ini, maka kukis sukun terpilih pada penelitian ini adalah kukis sukun perlakuan TU1 dengan kadar abu yang telah memenuhi SNI 01-2973-1992. Karakteristik kukis sukun perlakuan TU1 berdasarkan uji deskriptif yaitu berwarna kuning agak kecoklatan, aroma udang lemah, agak renyah, tingkat kemanisan biasa saja, rasa asin agak lemah, rasa udang agak lemah, rasa tempe agak kuat, pahit akhir biasa saja serta tingkat berminyak yang ringan. Kukis sukun terpilih ini selanjutnya dianalisis secara ekonomi.

Tabel 4. Hasil analisis analisis kimia kukis sukun

Penilaian	Perlakuan			
	TU1	TU2	TU3	TU4
Analisis kimia*				
Kadar Air (%)	6,75 <sup>d</sup>	5,44 <sup>c</sup>	4,06 <sup>b</sup>	3,42 <sup>a</sup>
Kadar Abu (%)	1,87 <sup>a</sup>	2,59 <sup>b</sup>	3,08 <sup>c</sup>	3,69 <sup>d</sup>
Kadar Protein (%)	13,87 <sup>a</sup>	16,00 <sup>ab</sup>	16,62 <sup>b</sup>	17,77 <sup>b</sup>
Kadar Lemak (%)	35,56 <sup>d</sup>	34,49 <sup>c</sup>	33,58 <sup>b</sup>	32,52 <sup>a</sup>

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata (P<0,05). \*Herawati, dkk. (2014)

### Analisis Usaha Kukis Sukun

Analisis usaha kukis sukun pada penelitian ini dilakukan berdasarkan data dalam satu kali kegiatan produksi dengan skala per produksi 15 kg adonan. Data tersebut mencakup biaya yang dikeluarkan dalam satu kali produksi hingga keuntungan yang akan diperoleh dari kegiatan produksi tersebut. Waktu yang dibutuhkan dalam satu kali kegiatan produksi adalah 2 hari. Hasil analisis biaya, harga pokok produksi, penerimaan, efisiensi dan analisis titik impas (*break even point*) kukis sukun

pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 5.

### Analisis Biaya

Biaya variabel dalam usaha kukis sukun ini meliputi biaya pembelian bahan utama (bahan baku) dan bahan pendukung (bahan penolong dan tenaga kerja), sedangkan yang termasuk biaya tetap adalah biaya listrik dan biaya penyusutan peralatan atau mesin yang digunakan untuk kegiatan produksi. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan kukis sukun ini meliputi tepung sukun, tepung tempe, tepung udang rebon,

minyak sawit merah, tepung gula, kuning telur, *baking powder* dan margarin. Tepung sukun, tepung tempe dan tepung udang rebon diasumsikan diproduksi sendiri oleh pengusaha kukis sukun. Hal tersebut dilakukan

dengan pertimbangan bahwa cukup sulit memperoleh tepung-tepung tersebut dipasaran. Hasil analisis biaya usaha kukis sukun skala mikro dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis biaya, harga pokok produksi, penerimaan usaha, efisiensi usaha dan *break even point* usaha kukis sukun padat gizi

No	Komponen	Jumlah	Harga (satuan)			Biaya	
<b>Biaya Variable (VC)</b>							
<b>Bahan Utama</b>							
1	Buah sukun	19	buah	@	Rp5.000,00	kg	Rp95.000,00
2	Tempe	13	potong	@	Rp10.000,00	kg	Rp130.000,00
3	Udang rebon	0,2	kg	@	Rp50.000,00	kg	Rp10.000,00
4	MSM	4,23	l	@	Rp25.000,00	l	Rp105.750,00
5	Tepung gula	2145	g	@	Rp11.500,00	900 g	Rp27.408,00
6	Telur	75	butir	@	Rp1.200,00	butir	Rp90.000,00
7	Baking powder	105	g	@	Rp4.100,00	100 g	Rp4.305,00
8	Margarin	200	g	@	Rp5.000,00	200 g	Rp5.000,00
9	Gas	3	kg	@	Rp17.000,00	3 kg	Rp17.000,00
<b>Bahan Pendukung</b>							
1	Kemasan	867	bungkus	@	Rp80,00	kemasan	Rp69.360,00
2	Air galon	5	galon	@	Rp4.000,00	galon	Rp20.000,00
3	Sabun	85	ml	@	Rp3.500,00	bungkus	Rp3.500,00
4	Sarung tangan	1	pasang	@	Rp5.000,00	pasang	Rp5.000,00
5	Serbet	2	lembar	@	Rp3.500,00	lembar	Rp7.000,00
6	Tenaga kerja	2	orang	@	Rp100.000,00	orang	Rp200.000,00
<b>Total biaya variabel</b>							Rp794.323,00
<b>Biaya Tetap (FC)</b>							
1	Listrik	1	produksi	@	Rp6.666,67	produksi	Rp6.666,67
2	Penyusutan alat	2	hari	@	Rp9.735,00	hari	Rp19.470,00
<b>Total biaya tetap</b>							Rp26.136,67
<b>Total Biaya (TC)</b>							Rp820.459,67
<b>Harga Pokok Produksi (HPP) (per kemasan)</b>							Rp946,32
<b>Penerimaan Usaha</b>		867	bungkus	@	Rp1.300,00	bungkus	Rp1.127.100,00
<b>Efisiensi Usaha</b>							1,37
<b>Break Even Point (BEP) Harga Produksi (per kemasan)</b>							Rp946,32
<b>Break Even Point (BEP) Volume Produksi (kemasan)</b>							631

Biaya tenaga kerja dalam usaha kukis sukun diasumsikan sebagai biaya variabel. Tenaga kerja pada usaha ini merupakan tenaga kerja langsung, dengan biaya Rp100.000,00 per produksi per orang. Biaya tetap yang dikeluarkan dalam usaha kukis sukun diasumsikan dari total biaya listrik dan biaya penyusutan peralatan dan mesin yang digunakan. Asumsi biaya listrik yang digunakan dalam satu kali

produksi kukis sukun adalah Rp6.666,67, hal ini berdasarkan perkiraan penggunaan listrik per bulan yaitu Rp100.000,00.

Perhitungan biaya penyusutan mesin dan peralatan menunjukkan bahwa biaya penyusutan peralatan dan mesin per hari adalah Rp9.735,00. Satu kali periode produksi tepung sukun, tepung tempe, tepung udang rebon dan kukis sukun diperlukan waktu selama

dua hari. Total biaya penyusutan yang dikeluarkan adalah Rp19.470,00. Total biaya variabel usaha kukis sukun adalah Rp794.323,00. Total biaya tetap adalah Rp26.136,67; sehingga didapatkan total biaya keseluruhan yang dikeluarkan untuk memproduksi kukis sukun sebanyak 15 kg adonan adalah Rp820.459,67.

### **Harga Pokok Produksi**

Total biaya yang dikeluarkan dalam satu kali proses produksi kukis sukun adalah Rp820.459,67. Volume produksi diasumsikan sebanyak 15 kg adonan. Berat satu keping kukis (kering) yang diharapkan adalah 4 g, maka berat satu keping kukis (basah) yaitu 4,3 g. Berdasarkan hal tersebut maka 15 kg adonan dapat menghasilkan kukis sebanyak 3488 keping. Asumsi kehilangan per produksi adalah 0,5%, maka kukis yang dihasilkan adalah 3470 keping. Satu kemasan kukis diasumsikan sebanyak empat keping per kemasan, maka dari 15 kg adonan dapat dihasilkan 867 bungkus kukis sukun. Hasil perbandingan total biaya dengan volume produksi didapatkan harga pokok produksi kukis sukun per kemasan yaitu Rp946,32. Artinya, agar pelaku usaha kukis sukun mendapatkan keuntungan, maka kukis harus dijual dengan harga besar dari Rp946,32.

### **Penerimaan Usaha**

Harga kukis beberapa merk di pasaran adalah Rp1.000,00 dengan berat per kemasan 19 g. Kukis sukun merupakan produk kukis yang tergolong masih baru, maka perlu dilakukan strategi penetrasi harga pasar. Oleh sebab itu harga kukis sukun tidak boleh jauh dari harga kukis di pasaran. Peneliti menetapkan harga kukis per kemasan seharga Rp1.300,00 dengan asumsi bahwa kukis sukun

mengandung gizi yang lebih baik dibandingkan kukis atau biskuit yang beredar dipasaran. Selain itu kukis sukun juga aman dikonsumsi oleh penderita autisme karena tidak mengandung gluten. Harga tersebut masih terjangkau karena tidak terlalu jauh dengan harga kukis lain yang beredar dipasaran.

Hasil analisis penerimaan usaha kukis sukun berdasarkan Tabel 5 yaitu Rp1.127.100,00. Artinya nilai tersebut akan diterima oleh pelaku usaha kukis sukun jika seluruh produk (867 bungkus) habis terjual dengan harga Rp1.300,00. Keuntungan yang akan didapatkan merupakan hasil pengurangan dari penerimaan (Rp1.127.100,00) dengan total biaya produksi (Rp820.459,67) yang telah dikeluarkan dalam satu kali proses produksi, sehingga pelaku usaha kukis akan memperoleh keuntungan bersih Rp306.640,33.

### **Efisiensi Usaha**

Berdasarkan hasil analisis penerimaan dan analisis biaya maka dalam satu kali produksi kukis sukun didapatkan penerimaan sebesar Rp1.127.100,00 dengan total biaya produksi Rp820.459,67. Hasil perbandingan penerimaan terhadap total biaya tersebut didapatkan nilai efisiensi usaha kukis sukun sebesar 1,37. Nilai tersebut menunjukkan bahwa setiap biaya Rp1,00 yang dikeluarkan maka akan didapatkan penerimaan Rp1,37. Nilai penerimaan Rp1,37 merupakan pendapatan kotor usaha kukis sukun. Pendapatan bersih yang akan diterima adalah Rp0,37 dari setiap Rp1,00 biaya yang dikeluarkan, maka usaha kukis sukun ini akan memberikan keuntungan dan layak untuk didirikan sebagai usaha.

### **Analisis Break Even Point (Analisis Titik Impas)**

Hasil analisis *break even point* menunjukkan bahwa volume produksi minimal yang harus dicapai agar pelaku usaha kukis sukun tidak mengalami kerugian adalah 631 kemasan. Penjualan pada tingkat 631 kemasan menggambarkan pelaku usaha kukis sukun tidak mengalami kerugian dan tidak mendapatkan keuntungan. Jumlah kukis yang harus terjual adalah lebih besar dari 631 kemasan, sehingga pelaku usaha kukis sukun akan mendapatkan keuntungan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa BEP harga produksi yaitu Rp946,32 per kemasan. Jika seluruh kukis terjual dengan harga Rp946,32 maka pelaku usaha kukis sukun berada pada titik pulang modal Rp820.459,67. Penetapan harga jual kukis sukun sebesar Rp1.300,00 telah melewati BEP harga produksi. Jika seluruh kukis terjual dengan harga Rp1.300,00 maka usaha kukis sukun berada di atas nilai BEP, dengan kata lain pelaku usaha akan mendapatkan keuntungan.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Penambahan tepung tempe dan tepung udang rebon dalam pembuatan kukis sukun memberikan pengaruh nyata secara deskriptif terhadap atribut warna, aroma udang, rasa asin, rasa udang, rasa tempe dan pahit akhir, serta terhadap atribut warna berdasarkan uji kesukaan panelis dewasa dan uji kesukaan panelis anak, tetapi memberikan pengaruh tidak nyata secara deskriptif terhadap atribut kerenyahan, kemanisan dan tingkat berminyak serta atribut aroma, rasa, tekstur dan penilaian keseluruhan berdasarkan uji kesukaan panelis dewasa. Kukis sukun perlakuan TU1 adalah kukis perlakuan terbaik berdasarkan uji kesukaan panelis

dewasa dan panelis anak dengan pertimbangan kadar abu rata-rata sebesar 1,87% telah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992). Kukis sukun perlakuan TU1 memiliki kadar air 6,75%; kadar protein 13,87% dan kadar lemak 35,56%.

Hasil analisis Usaha kukis sukun untuk satu kali produksi dengan skala produksi 15 kg adonan didapatkan bahwa efisiensi usaha 1,37; maka usaha kukis sukun layak untuk didirikan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai metode pembuatan tepung tempe atau penambahan variasi rasa untuk mengurangi rasa pahit akhir pada kukis sukun sehingga dapat meningkatkan kesukaan konsumen terhadap kukis tersebut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abun. 2006. **Bioproses limbah udang windu melalui tahapan deproteinasi dan demineralisasi terhadap protein dan mineral terlarut**. Makalah Ilmiah Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran, Jatinangor.
- Almatsier S. 2004. **Prinsip dasar Ilmu Gizi**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anneke., D. Rosyidi, dan I. Thohari. 2013. **Penggunaan tepung sukun (*Artocarpus communis*) sebagai substitusi tepung tapioka terhadap kadar air, daya ikat air, elastisitas dan daya potong bakso sapi**. Artikel Penelitian Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1992. **SNI 01-2973-1992: Biskuit**. Pusat Standarisasi Industri, Departemen Perindustrian. Jakarta.
- Dewi P. K. 2006. **Pengaruh lama fermentasi dan suhu**

- pengeringan terhadap jumlah asam amino lisin dan karakter fisiko-kimia tepung tempe.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Fatmawati W. T. 2012. **Pemanfaatan tepung sukun dalam pembuatan produk cookies.** Proyek Akhir Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Fatty A. R. 2012. **Pengaruh penambahan udang rebon terhadap kandungan gizi dan hasil uji hedonik pada bola-bola tempe.** Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok.
- Herawati N, E. Nur, dan D. F. Ayu. 2014. **Model Integratif Peningkatan Ekonomi dan Status Gizi melalui Pengembangan Kukis MSM Rendah Glutein.** Universitas Riau, Pekanbaru.
- Haryati S., L. Sya'rani dan T. W. Agustini. 2006. **Kajian substitusi ikan kembung, rebon, rajungan dalam berbagai konsentrasi terhadap mutu fisika-kimiawi dan organoleptik pada mie instan.** Jurnal Pasir Laut, Volume 2 (1): 37-51.
- Indriyani A. 2007. **Cookies tepung garut (*Maranta arundinaceae* L) dengan pengkayaan serat pangan.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Mahmud M. K., Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus, dan Tinexcelli. 2009. **Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI).** PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Prabawati S. dan Suismono. 2009. **Sukun: Bisakah Menjadi Bahan Baku produk Pangan.** Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Rismawati. 2009. **Pengaruh waktu deodorisasi terhadap olein dan stearin minyak sawit merah serta aplikasinya sebagai medium penggorengan tempe dan ubi jalar putih.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Setyaningsih D., A. Apriyantono dan M.P. Sari. 2010. **Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro.** IPB Press. Bogor.
- Solichin I., K. Haetami, dan H. Suherman. 2012. **Pengaruh penambahan tepung rebon pada pakan buatan terhadap nilai chroma ikan mas koki (*Carassius auratus*).** Jurnal Perikanan dan Kelautan, Volume 3(4): 185-190.
- Winarno F. G. 2002. **Flavor bagi Industri Pangan.** M-Brio Press. Bogor.
- Winarno F. G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** PT. Gedia Pustaka Utama. Jakarta.