

**SIFAT SENSORY BISKUIT BERBAHAN BAKU TEPUNG JAGUNG  
TERNIKSTAMALSASI DAN TERIGU**

[The Sensory Properties of Nixtamalized Corn – Based Biscuit]

**Siti Nurdjanah<sup>1</sup>, Sussi Astuti<sup>1</sup>, Nanti Musita<sup>2</sup>, Tri Febriyaningsih<sup>3</sup>**<sup>1</sup>) Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung<sup>2</sup>) Baristand Industri Bandar Lampung<sup>3</sup>) Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Lampung**ABSTRACT**

Diterima : 19 Januari 2013

Disetujui : 28 Maret 2014

Korespondensi Penulis :

[nurdjanahnurdjanah@gmail.com](mailto:nurdjanahnurdjanah@gmail.com)

The objective of this research was to find the the best ratio between nixtamalized corn flour and wheat flour to produce biscuits with the best sensory properties. The experiment was a single factor, arranged in a complete randomized block design with five replications. The the treatment was the formulation nixtamalized of corn flour and wheat flour, consisted of 5 levels: 100:0 (F1), 90:10 (F2), 80:20 (F3), 70:30 (F4), and 60:40 (F5). The data were analyzed using ANOVA and further tested with LSD at 5% level of significance. The results showed that the proportion of nixtamalized corn flour and wheat flour significantly influenced the flavor, color, texture, and overall acceptance of biscuits. The best treatment was found biscuits in the produced from 100% nixtamalized corn flour (F1) with flavor score of 3.67 (typical corn), color score of 4.30 (yellow), texture score of 3.94 (compact), and overall acceptance score at 3:58 (like). These results indicated that nixtamalized corn flour could be used to replace 100% of wheat flour in the manufacture of biscuits.

*Keywords: biscuits, nixtamalized corn flour*

**PENDAHULUAN**

Produksi jagung di Indonesia sebagai bahan pangan pokok berada di urutan ketiga setelah padi dan ubi kayu. Jagung dapat dimanfaatkan sebagai alternatif diversifikasi pangan. Hal ini dapat dilakukan dengan cara pengolahan jagung menjadi tepung untuk substitusi pangan berbasis terigu sehingga dapat mengatasi ketergantungan terhadap tepung terigu. Akan tetapi aplikasi dari beberapa pangan berbasis tepung jagung dalam suatu produk olahan memiliki kendala seperti sifat fungsional yang kurang disukai.

Salah satu metode pembuatan tepung jagung adalah melalui proses nikstamalisasi. Nikstamalisasi merupakan proses pemasakan jagung secara tradisional yang dikembangkan oleh peradaban Mesoamerika dan digunakan dalam produksi tortila serta produk pangan lain yang menggunakan jagung sebagai bahan baku utamanya (Rooney dan Serna-Saldivar, 2003). Nikstamalisasi merupakan salah satu modifikasi pati secara basa karena proses ini menggunakan larutan alkali. Pengaruh lama pemasakan nikstamalisasi telah dikaji oleh Widiyanti (2010) terhadap produk *tortilla chips*. Hasil penelitian

tersebut menunjukkan bahwa lama pemasakan nikstamalisasi optimal yaitu selama 30 menit. Sedangkan lama perendaman dilakukan selama 24 jam berdasarkan penelitian Putri (2011).

Penggunaan tepung jagung nikstamal selama ini ditujukan untuk produk tortilla chips, sedangkan penggunaan tepung jagung nikstamal untuk produk biskuit belum pernah dilakukan. Pembuatan biskuit yang bertujuan untuk meningkatkan kadar serat telah dilakukan oleh Ajila *et al.* (2007) menggunakan bahan baku tepung kulit mangga. Kandungan serat pada biskuit berbahan tepung jagung juga telah dilakukan oleh Gracia *et al.* (2009), tetapi kandungan serat pada biskuit berbahan tepung jagung nikstamal belum diketahui, padahal jagung mengandung serat sebesar 86.7%. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan pembuatan biskuit berbahan tepung jagung nikstamal.

Biskuit merupakan salah satu jenis makanan kering yang digemari masyarakat. Menurut SNI 01-2973-1992, biskuit dicirikan oleh tingginya kadar gula dan shortening serta rendahnya kandungan air dalam adonan. Jenis biskuit yang dibuat pada penelitian ini adalah biskuit *semi sweet* tipe *marie*. Pemilihan jenis biskuit *marie* didasarkan pada kesukaan masyarakat terhadap biskuit *marie* yang ada di pasaran. Selain itu, proses pembuatan biskuit ini relatif mudah jika dibandingkan dengan pembuatan biskuit jenis lainnya, seperti biskuit adonan fermentasi dan biskuit adonan lunak.

Biskuit biasanya menggunakan 100% tepung terigu, tetapi dalam penelitian ini tepung terigu disubsitusikan dengan tepung jagung nikstamal. Perbandingan yang digunakan berkisar 60% - 100% tepung jagung nikstamal. Hal ini didasarkan pada penelitian Suarni

(2009) mengenai penggunaan tepung jagung untuk pembuatan *cookies*. Tepung jagung dapat mensubsitusi tepung terigu dalam pembuatan *cookies* antara 80%-100%. Akan tetapi, pada penggunaan tepung jagung 100% dalam pembuatan *cookies* menghasilkan produk yang kurang disukai, baik dari segi warna, rasa, kerenyahan dan penerimaan keseluruhan. Hal ini karena *cookies* yang dihasilkan berwarna coklat dan dengan kandungan serat kasar sebesar 3.67%. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan optimal dari tepung jagung nikstamal dan tepung terigu yang menghasilkan kualitas sensori biskuit terbaik.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung pipil kering varietas hibrida DK yang diperoleh dari petani di Kabupaten Pringsewu, sedangkan bahan tambahan yang digunakan antara lain tepung terigu merek Segitiga Biru, gula halus, telur, margarin, baking soda, *baking powder*, air, susu skim, dan garam. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah aquades,  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat,  $\text{HCl}$  0,1N, indikator fenoltalein, buffer fosfat 0,1 M, enzim alfa amylase, metanol, aseton,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat,  $\text{NaOH}$  45%, petroleum eter, dan  $\text{HCl}$  0,1 N. Peralatan yang digunakan antara lain mixer, blender, erlenmeyer, thermometer, pH meter, pencetak biskuit oven, pemanas listrik, labu kjeldahl, *shaker waterbath*, tanur, alat destilasi, pompa vakum, alat ekstraksi Soxhlet, dan alat-alat lain untuk uji sensori.

### **Metode**

#### **Pembuatan Tepung Jagung Nikstamal**

Pembuatan tepung jagung nikstamalisasi dilakukan menurut metode Putri (2011). Bahan baku jagung pipil disortasi dari kotoran kemudian ditimbang sebanyak 2 kg dan dicuci dengan air bersih sampai bersih. Setelah ditiriskan, jagung dimasukkan ke dalam panci berisi 6 L air yang mengandung 20 g kalsium hidroksida  $\text{Ca(OH)}_2$  (1% dari jagung pipil) selama 30 menit pada suhu  $90^\circ\text{C}$ . Selanjutnya jagung direndam selama 24 jam menggunakan larutan alkali sisa pemasakan hingga keseluruhan biji terendam. Kemudian jagung dibilas sampai pH netral dengan air bersih yang bertujuan untuk menghilangkan sisa alkali  $\text{Ca(OH)}_2$ . Tahap selanjutnya, jagung ditiriskan dan digiling sampai hancur menggunakan *hammer mill*. Jagung yang telah dinikstamalisasi dan digiling

kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu  $60^\circ\text{C}$  selama 24 jam. Tepung jagung yang telah dioven kemudian dihancurkan menggunakan blender sehingga dihasilkan tepung jagung nikstamalisasi kering.

#### Pembuatan Biskuit dengan Formulasi Tepung Jagung Nikstamal dan Tepung Terigu

Tepung jagung nikstamal kering digunakan sebagai bahan baku utama untuk pembuatan biskuit *semi sweet* tipe *Marie*. Lima taraf perbandingan antara tepung jagung nikstamal dan tepung terigu adalah 100% : 0% (F1); 90% : 10% (F2); 80% : 20% (F3); 70% : 30% (F4); dan 60% : 40% (F5). Formulasi biskuit disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi biskuit *semi sweet* tipe *Marie*

| Bahan (g)               | Perlakuan (tepung jagung nikstamalisasi dan tepung terigu)(g) |       |       |       |       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                         | F1                                                            | F2    | F3    | F4    | F5    |
| Tepung jagung nikstamal | 200.0                                                         | 180.0 | 160.0 | 140.0 | 120.0 |
| Tepung terigu           | 0                                                             | 20.0  | 40.0  | 60.0  | 80.0  |
| Gula                    | 38.0                                                          | 38.0  | 38.0  | 38.0  | 38.0  |
| Margarin                | 26.0                                                          | 26.0  | 26.0  | 26.0  | 26.0  |
| Susu skim               | 4.2                                                           | 4.2   | 4.2   | 4.2   | 4.2   |
| Garam                   | 2.0                                                           | 2.0   | 2.0   | 2.0   | 2.0   |
| Baking soda             | 0.8                                                           | 0.8   | 0.8   | 0.8   | 0.8   |
| Telur                   | 16.0                                                          | 16.0  | 16.0  | 16.0  | 16.0  |
| <i>Baking powder</i>    | 3.0                                                           | 3.0   | 3.0   | 3.0   | 3.0   |
| Air                     | 48.0                                                          | 48.0  | 48.0  | 48.0  | 48.0  |
| Total                   | 338.0                                                         | 338.0 | 338.0 | 338.0 | 338.0 |

Sumber: Manley (2000)

Proses pembuatan biskuit *semi sweet* tipe *marie* dilakukan menurut Seprina (2010) dengan modifikasi. Pertama-tama putih telur dan kuning telur dihomogenkan. Setelah itu, 16 g telur yang telah homogen dicampur dengan 38 g gula, 4.2 susu skim dan 26 g margarin

kemudian dihomogenkan menggunakan mixer selama 3 menit. Kemudian ditambah tepung jagung nikstamal dan tepung terigu sedikit demi sedikit sesuai dengan formula yang telah ditentukan, misalnya untuk formulasi 90 %: 10% menggunakan tepung jagung nikstamal

sebanyak 180 g dan tepung terigu 20 g. Selanjutnya dilakukan penambahan 0.80 g baking soda, 3 g *baking powder*, dan 2 g garam. Lalu dicetak menggunakan cetakan dengan diameter 4.5 cm dan tebal 0.3 cm kemudian dipanggang menggunakan oven pada suhu 170°C selama 15 menit.

### **Pengamatan**

Pengamatan yang dilakukan terhadap produk biskuit yang dihasilkan meliputi uji sensori terhadap flavor, warna, tekstur, dan penerimaan secara keseluruhan (Mailgaard *et al.* 1999). Penilaian dilakukan dengan menggunakan 25 panelis terlatih. Setelah diperoleh produk biskuit dengan formulasi terbaik, selanjutnya dilakukan analisis proksimat (Sudarmadji *et al.*, 1984) terhadap biskuit dengan formulasi terbaik meliputi kadar air, kadar abu kadar lemak dengan metode

Sokhlet, kadar protein dengan metode Kjeldahl, kadar karbohidrat dengan metode by different, dan analisis polisakarida non pati (Noda *et al.* 1994).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Flavor**

Flavor atau citarasa merupakan sensasi yang dirasakan ketika makanan diletakkan dalam mulut, terutama yang ditimbulkan oleh rasa dan bau. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap flavor biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 2) terhadap flavor memperlihatkan bahwa perlakuan F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F5 berbeda nyata dengan F1, F2, F3, dan F4.

Tabel 2. Pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu terhadap flavor biskuit jagung nikstamal

| Perlakuan | Perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu | Skor terhadap flavor |
|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------|
| F1        | 100:0                                                  | 3.67 a               |
| F2        | 90:10                                                  | 3.66 a               |
| F3        | 80:20                                                  | 3.23 b               |
| F4        | 70:30                                                  | 3.16 b               |
| F5        | 60:40                                                  | 2.99 c               |

BNT 5% = 0.1613

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan skor flavor tertinggi (3.67) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria flavor khas jagung. Skor terendah (2.99) dihasilkan oleh biskuit pada perbandingan tepung jagung

nikstamal 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria flavor agak khas jagung. Perlakuan F1 yaitu biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% memiliki flavor yang khas jagung. Hal ini disebabkan penggunaan bahan baku utama

dalam pembuatan biskuit *semi sweet tipe marie* adalah tepung jagung nikstamal tanpa ada penambahan tepung terigu.

Flavor khas jagung muncul karena lama nikstamalisasi yang relatif cepat yaitu dengan pemasakan dalam larutan kapur selama 30 menit dan perendaman dalam larutan kapur selama 24 jam. Hal ini sejalan dengan penelitian Widiyanti (2010) yang menyatakan bahwa nikstamalisasi selama 30 menit menghasilkan *Tortilla chips* dengan rasa khas jagung. Berdasarkan penelitian Putri (2011), *Tortilla chips* yang dihasilkan dengan perendaman jagung selama 24 jam memiliki rasa khas jagung.

### Warna

Warna memegang peranan penting dalam pemilihan suatu produk karena jika warna tidak menarik akan mengurangi penerimaan konsumen terhadap produk tersebut, meskipun kandungan gizi yang dimiliki sudah lengkap. Hal ini karena warna merupakan respon yang paling cepat dan mudah memberi kesan yang baik. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap warna biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 3) terhadap warna memperlihatkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F2, F3, F4, dan F5.

Tabel 3. Pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu terhadap warna biskuit jagung nikstamal

| Perlakuan | Perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu | Skor terhadap warna |
|-----------|--------------------------------------------------------|---------------------|
| F1        | 100:0                                                  | 4.30a               |
| F2        | 90:10                                                  | 3.96b               |
| F3        | 80:20                                                  | 3.89b               |
| F4        | 70:30                                                  | 3.86b               |
| F5        | 60:40                                                  | 3.77b               |

BNT 5% = 0.3382

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa skor warna tertinggi (4.30) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria warna kuning. Skor warna terendah (3.77) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 60% dan tepung terigu 40 % dengan kriteria warna kuning pucat. Warna biskuit jagung nikstamal yang dihasilkan berkisar kuning sampai kuning pucat. Warna kuning dihasilkan oleh

biskuit jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0%.

Hal ini diduga karena pada formula biskuit tersebut tidak dilakukan penambahan tepung terigu sehingga warna biskuit yang dihasilkan berkisar kuning hingga kuning pucat. Warna kuning pada biskuit jagung nikstamal pada dasarnya merupakan warna adonan biskuit yang didominasi oleh tepung jagung nikstamal yang merupakan bahan utama dalam pembuatan biskuit. Jagung memiliki warna alami yang berasal dari pigmen

karotenoid yaitu karoten, lutein, dan zeaxanthin yang terkandung di dalam jagung. Pigmen karotenoid tersebut sebagian besar yaitu sekitar 95-97 % terdapat di bagian endosperma jagung dengan 75 % terdapat di bagian endosperma yang keras (Watson, 2003).

Proses pemanggangan biskuit jagung nikstamal dilakukan pada suhu yang relatif tinggi yaitu 170°C. Eskin (1979) menyebutkan bahwa karotenoid akan mengalami kerusakan pada suhu tinggi sehingga terjadi dekomposisi karotenoid yang mengakibatkan turunnya intensitas warna karoten atau terjadi pemucatan warna. Hal inilah yang diduga mempengaruhi warna biskuit jagung nikstamal yang dihasilkan menjadi kuning sampai kuning pucat. Hal ini didukung oleh penelitian Marta (2011) yang menyatakan bahwa MP-ASI menggunakan bahan baku tepung jagung nikstamal memiliki warna kuning karena

adanya penyerapan mineral pada proses nikstamalisasi. Selain itu juga, Widiyanti (2010) melaporkan bahwa nikstamalisasi dapat mempengaruhi warna *tortilla chips* yang dihasilkan yaitu semakin lama nikstamalisasi maka tingkat kecerahan warna akan semakin berkurang.

### Tekstur

Tekstur memegang peranan penting dalam pemilihan suatu produk. Hal ini karena konsumen menginginkan tekstur sesuai dengan jenis produk sehingga akan meningkatkan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap tekstur biskuit. Hasil uji lanjut BNT taraf 5% (Tabel 4) terhadap tekstur memperlihatkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F3 berbeda nyata dengan F1, F2, F4, dan F5.

Tabel 4. Pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu terhadap tekstur biskuit jagung nikstamal

| Perlakuan | Perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu | Skor terhadap tekstur |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| F1        | 100:0                                                  | 3.94 a                |
| F2        | 90:10                                                  | 3.86 s                |
| F3        | 80:20                                                  | 3.46 b                |
| F4        | 70:30                                                  | 3.30 c                |
| F5        | 60:40                                                  | 3.19 c                |

BNT 5% = 0.2849

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 4, terlihat bahwa skor tekstur tertinggi (3.94) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria tekstur kompak. Skor tekstur terendah (3.19) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 60% dan tepung terigu

40% dengan kriteria tekstur agak kompak. Kriteria tekstur kompak merupakan tekstur biskuit ketika dipatahkan tidak menghasilkan remahan yang terlalu banyak tercecce. Tekstur biskuit jagung nikstamal yang dihasilkan memiliki kriteria agak kompak sampai kompak. Hal ini dipengaruhi oleh adanya

penambahan air dalam proses pembuatan biskuit. Apabila jumlah air yang ditambahkan terlalu banyak maka adonan akan menjadi keras, sedangkan jika air yang ditambahkan sedikit maka akan membuat adonan sulit menyatu yang akan memberikan warna kecoklatan pada produk akhir dan tekstur yang mudah hancur. Penambahan air pada pembuatan biskuit jagung nikstamal ini sebanyak 14% dari keseluruhan total bahan. Jumlah air yang digunakan sudah sesuai dengan tekstur adonan yang diinginkan.

Terbentuknya tekstur kompak pada biskuit jagung nikstamal juga didasarkan pada penelitian Bryant dan Hamaker (1997) yang menyatakan bahwa proses nikstamalisasi menyebabkan pH larutan menjadi tinggi sehingga terjadi ionisasi  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  menjadi  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{OH}^-$ . Hal ini menyebabkan ion  $\text{Ca}^{2+}$  akan berinteraksi dengan pati membentuk ikatan silang. Interaksi ini akan menstabilkan dinding granula pati sehingga granula pati akan lebih kuat dan keras. Ion  $\text{Ca}^{2+}$  yang terdapat di dalam pati akan merusak ikatan antara pati dengan molekul air, kemudian akan membentuk ikatan silang dengan molekul amilosa dan amilopektin yang ada di dalam pati. Selain itu, McDonogh *et al.* (2001) menyatakan

bahwa proses nikstamalisasi akan mengikat granula pati sehingga granula menjadi lebih kompak karena adanya penambahan kalsium hidroksida. Putri (2011) melaporkan bahwa nikstamalisasi dengan lama pemasakan 30 menit dan perendaman selama 24 jam menghasilkan *tortilla chips* dengan tekstur renyah. Pada penelitian tersebut diduga semakin lama perendaman maka perikarp jagung akan semakin mudah terlepas sehingga memudahkan penetrasi air dan kalsium kedalam biji jagung sehingga akan menghasilkan produk akhir yang semakin renyah.

### Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan merupakan penerimaan panelis secara keseluruhan terhadap beberapa parameter yaitu flavor, warna dan tekstur dari produk biskuit jagung nikstamal. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap penerimaan keseluruhan biskuit. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% (Tabel 5) terhadap penerimaan keseluruhan memperlihatkan bahwa F1 berbeda nyata dengan F3, F4, dan F5, sedangkan F3 berbeda nyata dengan F1, F2, F4, dan F5.

Tabel 9. Pengaruh perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu terhadap penerimaan keseluruhan biskuit jagung nikstamal

| Perlakuan | Perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu | Skor terhadap penerimaan keseluruhan |
|-----------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| F1        | 100:0                                                  | 3.58a                                |
| F2        | 90:10                                                  | 3.56a                                |
| F3        | 80:20                                                  | 3.30b                                |
| F4        | 70:30                                                  | 3.10c                                |
| F5        | 60:40                                                  | 3.05c                                |

BNT 5% = 0.2849

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5, terlihat bahwa skor penerimaan keseluruhan tertinggi (3.58) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% dengan kriteria suka. Skor tekstur terendah (3.05) dihasilkan oleh biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 60% dan tepung terigu 40% dengan kriteria agak suka. Penilaian panelis terhadap biskuit jagung nikstamal ini adalah agak suka sampai suka. Berdasarkan penilaian kesukaan dapat dilihat bahwa produk yang lebih disukai dari kelima produk yang diuji adalah F1 (perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu 100%). Hal ini karena F1 menghasilkan skor penilaian tertinggi yaitu 3.58 dengan kriteria suka. Menurut Putri (2011), semakin lama perendaman pada proses nikstamalisasi akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan. Selain itu penilaian panelis terhadap F1 juga didukung oleh flavor, warna dan tekstur yang menghasilkan skor dengan nilai tertinggi.

### **Penentuan Perlakuan Terbaik**

Tabel 6. Rekapitulasi hasil uji sensori biskuit jagung nikstamal

| Parameter              | F1      | F2     | F3     | F4     | F5     |
|------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Flavor                 | 3.67 a* | 3.66 a | 3.23 b | 3.16 c | 2.99 c |
| Warna                  | 4.30 a* | 3.96 b | 3.89 b | 3.86 b | 3.77 b |
| Tekstur                | 3.94 a* | 3.86 a | 3.46 b | 3.30 c | 3.19 c |
| Penerimaan keseluruhan | 3.58 a* | 3.56 a | 3.30 b | 3.10 c | 3.05 c |

Keterangan:

\*) : Perlakuan terbaik pada parameter tersebut

F1: Perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0%

F2: Perbandingan tepung jagung nikstamal 90% dan tepung terigu 10%

F3: Perbandingan tepung jagung nikstamal 80% dan tepung terigu 20%

F4: Perbandingan tepung jagung nikstamal 70% dan tepung terigu 30%

F5: Perbandingan tepung jagung nikstamal 60% dan tepung terigu 40%

Rekapitulasi hasil uji sensori biskuit jagung (Tabel 6) menunjukkan bahwa produk terbaik menurut analisis statistik dengan uji BNT pada taraf 5% adalah F1 dengan perlakuan perbandingan tepung jagung nikstamal dan tepung terigu 100:0. Perlakuan tersebut menghasilkan biskuit jagung nikstamal dengan penilaian panelis yang meliputi skor flavor sebesar 3.67 dengan kriteria khas jagung, skor warna sebesar 4.30 dengan kriteria kuning, skor tekstur sebesar 3.94 dengan kriteria kompak, dan skor penerimaan keseluruhan sebesar 3.58 dengan kriteria suka. Selanjutnya terhadap hasil terbaik (F1) dari uji sensori tersebut dilakukan analisis proksimat dan polisakarida non pati (Tabel 6). Biskuit dengan perlakuan perbandingan tepung jagung nikstamal 90% dan tepung terigu 10% (F2) tidak berbeda dengan perlakuan F1, pada penilaian flavor, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Perbedaan kedua perlakuan ini terdapat pada parameter warna berdasarkan hasil uji BNT, dimana perlakuan F1 menghasilkan skor warna yang lebih tinggi sebesar 4.30, sedangkan skor warna perlakuan F2 sebesar 3.96.



**Hasil Analisis Proksimat Perlakuan Terbaik**

Analisis proksimat yang dilakukan terhadap biskuit jagung nikstamal terbaik meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat. Biskuit dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% menghasilkan kadar air sebesar 3.48%, kadar abu sebesar 2.38%, kadar protein sebesar 2.94%, kadar lemak sebesar 11.18%, dan kadar karbohidrat sebesar 73.52%, sedangkan polisakarida non pati sebesar 6.5%

**KESIMPULAN**

Biskuit jagung nikstamal yang memiliki sifat sensori terbaik adalah F1 dengan perbandingan tepung jagung nikstamal 100% dan tepung terigu 0% dengan skor flavor sebesar 3.7 (khas jagung), skor warna sebesar 4.3 (kuning), skor tekstur sebesar 3.9 (kompak), dan skor penerimaan keseluruhan sebesar 3.6 (suka). Selanjutnya terhadap hasil terbaik (F1) dari uji sensori tersebut dilakukan analisis proksimat dan polisakarida non pati (Tabel 11). Biskuit dengan perlakuan perbandingan tepung jagung nikstamal 90% dan tepung terigu 10% (F2) tidak berbeda dengan perlakuan F1, pada penilaian flavor, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Perbedaan kedua perlakuan ini terdapat pada parameter warna berdasarkan, dimana perlakuan F1 menghasilkan skor warna yang lebih tinggi sebesar 4.30, sedangkan skor warna perlakuan F2 sebesar 3.96. Berdasarkan hasil analisis proksimat, biskuit jagung perlakuan terbaik F1 memiliki nilai kadar air sebesar 3.48%, kadar abu sebesar 2.38%, kadar protein sebesar 2.94%, kadar lemak sebesar 11.18%, kadar karbohidrat

sebesar 80.03% dan kadar serat pangan sebesar 6.5%.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ajila, C.M., K. Leevathi, U.J.S. Prasada Rao. 2007. Improvement of dietary fiber content and antioxidant properties in soft dough biscuits with the incorporation of mango peel powder. *Journal of Cereal Science* 20: 1-8
- Bryan, B.M., B.R. Hamaker. 1997. Effect of lime gelatinization of corn flour and starch. *Cereal Chemistry* 74(2): 171-175
- Eskin. 1979. *Plant Pigment, Flavor and Texture*. Academic Press. New York
- Gracia, C., Sugiyono, dan B. Haryanto. 2009. Kajian formulasi tepung jagung dalam rangka substitusi tepung terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 20(1):32-40.
- Mailgaard, M., G.V. Civille, dan B.T. Carr. 1999. *Sensory Evaluation Techniques* 3rd edition. CRC Press LLC. USA
- Manley, D. 2000. *Technology of Biscuit, Crackers and Cookies* 3rd edition. Woodhead Publishing Limited. England.
- Marta, H. 2011. *Sifat Fungsional dan Reologi Tepung Jagung Nikstamal serta Contoh Aplikasinya pada Pembuatan Makanan Pendamping ASI*. (Skripsi). IPB. Bogor.
- McDonogh, C. M., M.H. Gomez, L.W. Rooney, dan S.O. Serna-Saldivar. 2001. Alkaline-cooked Corn Product. Chapter 4 in: *snack foods processing*. E. Lucas and L. Rooney, ed. Technomic publishing: Lancaster, PA.
- Noda. T., Y. Takahata, Kumamoto, T. Nagata, N. Shibuya, dan Ibaraki. 1994. Chemical composition of cell wall material from sweet potato starch residue. *Starch/starke*, 44: 232-236

- Putri, S. 2011. Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Jagung Nikstamal dan Aplikasinya sebagai Bahan Baku Tortilla Chips. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rooney. L.W., S.O. Serna-Saldivar. 2003. Food Use of Whole Corn and Dry Milled Fractions. American Association Of Cereal Chemist, Inc. St. Paul, Minnesota, USA
- Seprina, A. 2010. Kajian Substitusi Tepung Terigu dan Residu Ekstrak Pati Jagung (*Zea mays* L.) dalam Pembuatan Biskuit Berserat. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. SNI 01-2973-1992 Mutu dan Cara Uji Biskuit. Jakarta.
- Suarni . 2009. Prospek pemanfaatan tepung jagung untuk kue kering (cookies). Jurnal Litbang Pertanian 28(2): 63-71
- Sudarmadji. S., B. Haryono, dan Suhardi. 1984. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Edisi Ketiga. Liberty. Yogyakarta.
- Watson. 2003. Corn: Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemists, Inc. St. Paul Minnesota. USA.
- Widianti, G.G. 2010. Pengaruh lama nikstamalisasi terhadap tualitas tortilla chip. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.