

**PEMBUATAN BISKUIT BERAS PARBOILED
(KAJIAN PROPORSI TEPUNG BERAS PARBOILED DENGAN TEPUNG TAPIOKA
DAN PENAMBAHAN KUNING TELUR)**

***Parboiled Rice Biscuit Production
(Study on Proportion of Parboiled Rice Flour with Tapioca Flour and Yolk)***

Afla Tazakka Aj-juwita^{1*}, Joni Kusnadi¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: aflatazakka@yahoo.com

ABSTRAK

Kebutuhan dasar manusia berupa pangan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Salah satu bentuk produk pangan yang diminati anak-anak hingga orang dewasa mulai masyarakat ekonomi bawah sampai atas adalah biskuit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proporsi terbaik antara tepung tapioka dan tepung beras *parboiled* serta penambahan kuning telur agar didapatkan biskuit dengan kualitas baik. Proses pembuatan biskuit pratanak adalah perendaman gabah didalam air (60°C, 5 jam), pengukusan (20 menit), pengeringan (55°C, 4 jam), penepungan dan pembuatan biskuit. Hasil penelitian menunjukkan biskuit perlakuan terbaik dari segi organoleptik diperoleh pada perlakuan proporsi 60 : 40 dan penambahan kuning telur 6%. Biskuit tersebut memiliki kadar air 2.56 %, kadar lemak 27.08 %, kadar protein 3.19 %, kadar karbohidrat 66.57 %, kadar abu 0.60 %, amilosa 23.19 %, yang memiliki skor kesukaan terhadap rasa 4.55 (agak suka), warna 4.60 (agak suka), aroma 4.85 (agak suka), dan tekstur 4.60 (agak suka). Hasil analisis MTT secara *in vivo* menunjukkan kenaikan dan penurunan yang stabil.

Kata kunci: Beras *Parboiled*, Biskuit, Indeks Glikemik, Kuning Telur

ABSTRACT

Basic human needs such as food continues to increase along with the increase of population. One form of food products that interest children and adults ranging from the bottom up economic society is biscuits. The purpose of this study was to determine the best proportion between tapioca flour and parboiled rice flour and the addition of yolk in order to have a biscuit with good quality. Making parboiled rice flour biscuit is soaking grain in water (60°C, 5hours), steaming (20min). Drying (55°C, 4hours), flouring and manufacture of biscuit. The results showed the best treatment biscuit in terms of organoleptic obtained on treatment proportion parboiled rice flour with tapioca flour 60 : 40 and the addition of yolk 6%. The biscuits have a water content of 2.56%, 27.08% fat content, protein content of 3.19%, 66.57% carbohydrate content, ash content of 0.60%, 23.19% amylose, which has a liking for the taste scores 4.55 (a bit like), color 4.60 (a bit like), aroma 4.85 (a bit like), and the texture of 4.60 (a bit like). MTT analysis results in vivo showed a steady increase and decrease.

Keywords: biscuits, glycemic index, parboiled rice, yolk

PENDAHULUAN

Kebutuhan dasar manusia berupa pangan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Peningkatan jumlah manusia ditambah dengan ketergantungan manusia terhadap pangan yang tinggi dapat mengakibatkan terjadinya kerawanan sosial berupa kelaparan jika tanpa diimbangi dengan jumlah produksi pangan

yang memadai [1]. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kecukupan pangan nasional adalah dengan pemanfaatan teknologi dan upaya diversifikasi pangan. Salah satu bentuk produk pangan yang diminati anak-anak hingga orang dewasa mulai dari masyarakat ekonomi bawah sampai atas adalah biskuit [2].

Tujuan dari *parboiled* (pratanak) adalah untuk menghindari kehilangan dan kerusakan beras, baik ditinjau dari nilai gizi maupun rendemen yang dihasilkan. Selain itu, beras pratanak memiliki kandungan indeks glikemik (IG) dan lemak yang rendah. Indeks glikemik yang rendah dapat mengendalikan kadar glukosa dalam darah, sehingga orang yang mengkonsumsi nasi dari beras pratanak akan merasa kenyang lebih lama atau tidak cepat lapar [3]. Badan Kesehatan Dunia WHO bersama dengan FAO menganjurkan konsumsi makanan dengan IG rendah untuk mencegah penyakit-penyakit degeneratif yang terkait dengan pola makan seperti penyakit jantung, diabetes, dan obesitas.

Pemilihan pengembangan produk biskuit karena merupakan salah satu produk pangan yang cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat. Penggunaan kuning telur dalam pembuatan biskuit berfungsi sebagai pelembut. Diharapkan dengan mengkonsumsi biskuit dengan rendah indeks glikemik, kadar gula darah tidak mengalami peningkatan dari pemanfaatan tepung beras pratanak menjadi biskuit dengan penambahan proporsi tepung tapioka dan telur ini dapat menghasilkan biskuit dengan sifat fisik, kimia, dan organoleptik yang baik sehingga dapat diterima oleh konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan tepung beras pratanak yaitu gabah varietas IR 64 yang diperoleh dari petani di daerah Gresik. Gabah yang digunakan bukan gabah bibit melainkan gabah hasil panen sawah. Bahan yang digunakan dalam pembuatan biskuit yaitu tepung tapioka, tepung beras pratanak, margarin merk “Blue band”, gula halus “cap Semut”, telur, dan garam yang dibeli di toko avia Malang.

Alat

Alat yang digunakan untuk proses pembuatan tepung beras pratanak antara lain baskom, dandang, kantong plastik, sendok, ayakan 80 mesh, kompor, lemari cabinet, timbangan analitik merk “camry”, termometer, blender kering (miyako), penggiling padi, mixer merk National, oven merk “kirin”, timbangan digital, Loyang, baskom, sendok, mangkuk kecil, kantong plastik, alat untuk memipihkan adonan berbentuk tabung, cetakan, pisau.

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 faktor dimana faktor I adalah proporsi tepung beras pratanak : tepung tapioka (40 : 60; 50 : 50; 60 : 40) dan faktor II adalah penambahan kuning telur (2 %, 6 %, 10 %) dari kedua faktor diperoleh 9 kombinasi dan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan dengan uji BNT atau DMRT dengan selang kepercayaan 5 %. Penentuan perlakuan terbaik menggunakan metode [4].

Tahapan Penelitian

1. Proses Pembuatan Biskuit

Semua bahan ditimbang sesuai kebutuhan. Bahan-bahan non tepung seperti margarin, gula halus, garam dan kuning telur dicampur dengan mixer kecepatan tinggi selama 3 menit hingga mengembang. Setelah adonan basah jadi ditambahkan tepung beras pratanak, tepung tapioka dan maizena lalu diuleni selama 5 menit hingga kalis. Selanjutnya adonan dipipihkan 0.50 cm $\pm$ 0.20 cm dan dicetak 3x3 cm $\pm$ 0.20 cm. Adonan selanjutnya dipanggang dengan oven listrik temperatur 150°C selama 15 menit.

2. Prosedur Analisis

a. Analisis Kadar Amilosa [5]

Sampel ditimbang sebanyak 100mg dimasukkan tabung reaksi dan ditambahkan 1ml Etanol 95 % dan 9 ml NaOH 1N, lalu dipanaskan selama 10 menit dan didinginkan. Dimasukkan labu ukur 100 ml dan diencerkan. Setelah itu dipipet 5 ml dan dimasukkan labu ukur 100 ml. Ditambahkan 1 ml asam asetat 1 N, 2 ml larutan iod dan air sampai tera. Didiamkan selama 20 menit lalu di spektrofotometer dengan panjang gelombang 625 nm.

b. Analisis Kadar Air [6]

Sampel ditimbang sebanyak 2-5 gram pada cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Cawan tersebut dimasukkan ke dalam oven selama 3-4 jam pada suhu 100-105°C atau sampai beratnya menjadi konstan. Sampel kemudian dikeluarkan dari oven dan dimasukkan ke dalam desikator dan segera ditimbang setelah mencapai suhu kamar. Masukkan kembali bahan tersebut ke dalam oven sampai tercapai berat yang konstan (selisih antara penimbangan berturut-turut 0.20 gram). Kehilangan berat tersebut dihitung sebagai presentase kadar air dan dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

c. Analisis Kadar Protein [6]

Timbang 2 gram bahan yang telah diringankan. Kemudian ditambahkan setengah Tablet Kjedadhl untuk analisis katalisator dan ditambahkan 15 ml H₂SO₄. Setelah itu didestruksi selama 1 jam sampai terbentuk cairan yang berwarna jernih, kemudian didinginkan. Ditambahkan 25 mL aquades dingin dan 100 ml larutan NaOH (40 %) hingga sampel berwarna coklat. Dilakukan destilasi dan destilat ditampung di dalam erlenmeyer yang berisi 20 ml larutan jenuh asam borat 3 % dan 4 tetes indikator PP. Destilat kemudian dititrasi dengan HCl 0.1 N yang telah distandarisasi hingga terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah jambu.

$$\% \text{ protein} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{N HCl}}{\text{berat sampel (gram)} \times 1000} \times 14,008 \times 6,25 \times 100\%$$

d. Analisis Kadar Lemak [6]

Timbang dengan teliti 2 gram bahan yang telah dihaluskan. Campur dalam pasir yang telah dipijarkan sebanyak 8 gram dan masukkan ke dalam tabung ekstraksi soxhlet dalam Thimble. Alirkan air pendingin dari kondensor. Pasang tabung ekstraksi pada alat destilasi soxhlet dengan pelarut petroleum eter secukupnya selama 4 jam. Petroleum eter yang mengandung ekstrak lemak dan minyak dipindahkan ke dalam botol timbang yang bersih dan diketahui beratnya kemudian diuapkan dengan penangas air hingga agak pekat. Lanjutkan pengeringan ke dalam oven 100°C sampai berat konstan. Berat residu dalam botol timbang dinyatakan sebagai berat lemak dan minyak.

e. Analisis Kadar Abu [5]

Disiapkan cawan pengabuan kemudian dibakar dalam tanur, didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Ditimbang sebanyak 3–5 g sampel dalam cawan tersebut, kemudian diletakkan dalam tanur pengabuan, dibakar sampai didapat abu berwarna abu-abu atau sampai beratnya konstan. Pengabuan dilakukan 2 tahap, pertama pada suhu 400°C dan kedua suhu 500°C. Didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.

$$\text{Perhitungan: } \% \text{ Abu} = \frac{\text{Berat Abu (gram)}}{\text{Berat Sampel (gram)}} \times 100 \%$$

f. Analisis Daya Kembang

Siapkan bahan dan alat seperti pengujian densitas kamba. Ukur Volume bahan sebelum dan sesudah di oven.

Perhitungan :

$$\text{Daya kembang} = \frac{b - a}{a} \times 100 \%$$

- a. Volume biskuit sebelum dioven (cm³)
- b. Volume biskuit setelah dioven (cm³)

g. Analisis Daya Patah [7]

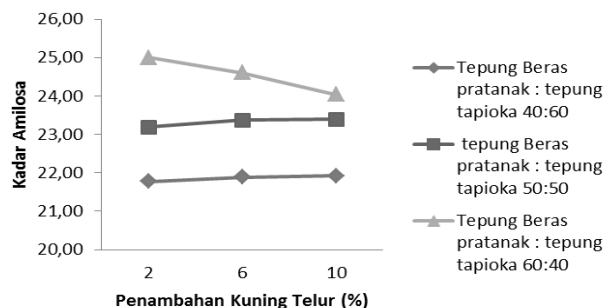
Mesin tansil stength dihidupkan kurang lebih 15 menit. Masuk program software untuk mesin tensil trength. Cursor ditempatkan di ZERO dan ON supaya alat tensile dan monitor komputer menunjukkan angka 0,0 pada pengujian. Sampel diletakkan di bawah aksesoris penekan (penjepit sampel). Cursor diletakkan pada tanda [0] dan ON sehingga komputer secara otomatis akan mencatat gaya (N) dan jarak yang ditempuh oleh tekanan. Menekan tombol [▼] penekanan atau tombol [▲] untuk tarikan yang ada pada alat. Setelah pengujian selesai tekan tombol [○] untuk berhenti dan menyimpan. Hasil pengukuran berupa grafik dapat dicatat atau langsung dicetak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik Kimia

1. Kadar Amilosa

Hasil pengamatan terhadap kadar amilosa biskuit dengan bahan baku tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar antara 21.78 % - 25.01 %. Pengaruh proporsi tepung beras pratanak dengan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap kadar air biskuit dapat dilihat pada Gambar 1.

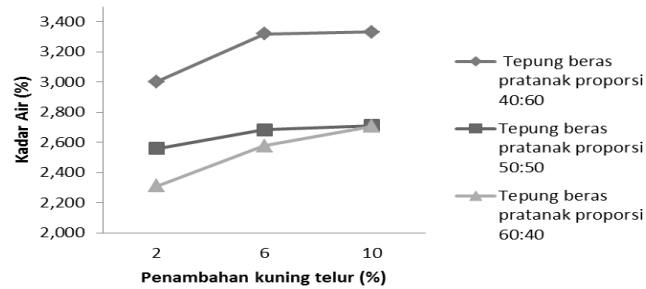


Gambar 1. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka serta Penambahan Kuning Telur terhadap Kadar Amilosa Biskuit

Gambar 1 menunjukkan kadar amilosa biskuit cenderung meningkat dengan semakin bertambahnya tepung beras pratanak. Hal ini disebabkan tepung beras pratanak memiliki kadar amilosa lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka. Kadar amilosa tepung beras pratanak sebesar 23.61 % dan kadar amilosa tepung tapioka 17 %. Tepung beras pratanak dan tepung tapioka memiliki kadar pati yang tinggi, akan tetapi kandungan amilosa pati beras pratanak lebih tinggi dibandingkan tepung tapioka.

2. Kadar Air

Hasil pengamatan terhadap kadar air biskuit dengan bahan baku tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar antara 2.31 % - 3.33 %. Pengaruh proporsi tepung beras pratanak dengan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap kadar air biskuit dapat dilihat pada Gambar 2.

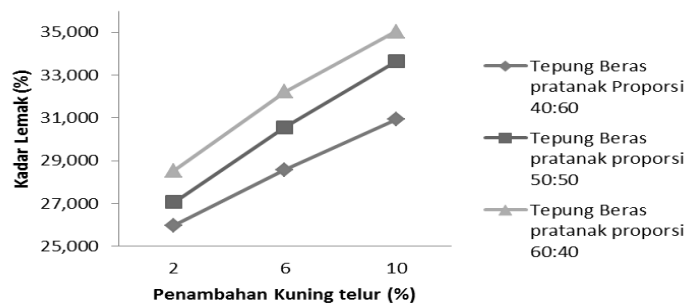


Gambar 2. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka serta Penambahan Kuning Telur terhadap Kadar Air Biskuit

Gambar 2 menunjukkan rerata kadar air pada biskuit mengalami penurunan seiring meningkatnya proporsi tepung beras pratanak dan menurunnya proporsi tepung tapioka. Namun terjadi peningkatan kadar air akibat penambahan konsentrasi kuning telur. Menurut [8] beras pratanak yang digunakan merupakan bahan yang tinggi kandungan pati dan berkadar air rendah, sehingga bila ditambahkan dengan jumlah semakin banyak akan meningkatkan bahan kering non air sehingga terjadi penurunan kadar air. Namun semakin banyak kuning telur yang ditambahkan, kadar air pada biskuit akan mengalami peningkatan. Kuning telur mengandung air 49.4 %. Bertambahnya proporsi kuning telur berarti semakin banyak air yang terikat. Menurut [9], telur segar berkontribusi pada kelembapan adonan, karena fungsinya sebagai agen pengikat, maka ia dapat mengurangi hilangnya kadar air dari produk yang dikeringkan.

3. Kadar Lemak

Hasil analisis kadar lemak terhadap biskuit dengan proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar antara 25.98 – 35.03 %. Pengaruh berbagai proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap kadar lemak biskuit ditunjukkan pada Gambar 3.



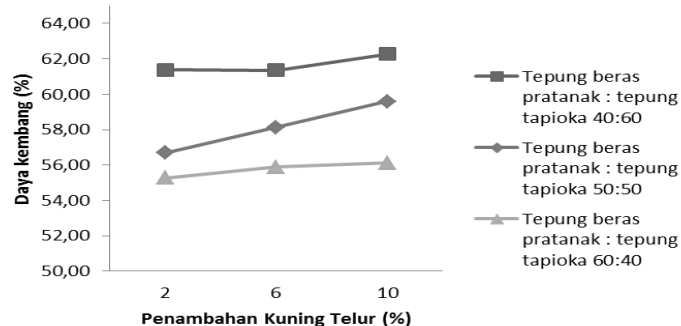
Gambar 3. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka serta Penambahan Kuning Telur terhadap Kadar Lemak Biskuit

Gambar 3 menunjukkan bahwa kadar lemak biskuit semakin naik dengan adanya peningkatan proporsi tepung beras pratanak dan penurunan tepung tapioka serta penambahan kuning telur. Kadar lemak tepung beras pratanak sebesar 4.3 % sedangkan tepung tapioka hanya 0.2 %. Sehingga dengan bertambahnya proporsi tepung beras pratanak maka kadar lemak biskuit juga akan bertambah. Semakin tinggi penambahan kuning telur maka kadar lemaknya juga semakin tinggi.

Lemak dalam kuning telur tidak bersifat bebas, akan tetapi terikat dalam bentuk partikel lipoprotein [10]. Lipoprotein kuning telur terdiri atas 85 % lemak dan 15 % protein. Lemak dari lipoprotein terdiri atas 20 % fosfolipid (lesitin, fosfatidil serin), 60 % lemak netral (trigliserida) dan 5 % kolesterol.

4. Daya Kembang

Rerata daya kembang biskuit dengan perlakuan proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar antara 55.28 - 62.28 %. Pengaruh berbagai proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap daya kembang biskuit dapat dilihat pada Gambar 4.



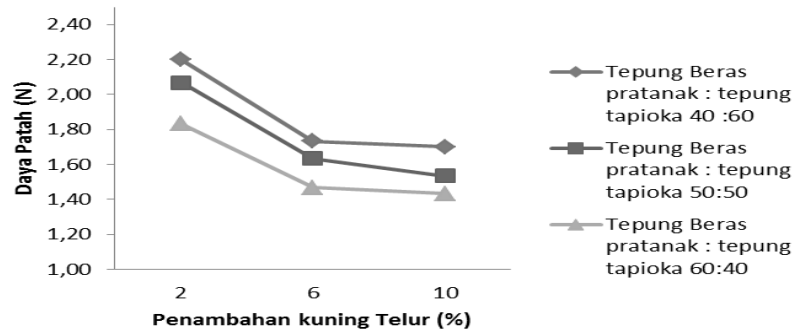
Gambar 4. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Kuning telur terhadap Daya Kembang Biskuit

Gambar 4 menunjukkan bahwa daya kembang biskuit semakin menurun dengan adanya peningkatan proporsi tepung beras pratanak dan menurunnya tepung tapioka serta penambahan kuning telur yang meningkat. Penurunan daya kembang disebabkan karena adanya penurunan tepung tapioka yang digunakan. Kadar amilosa yang tinggi dari tepung pratanak menyebabkan penyerapan air yang tinggi, hal ini menyebabkan kemampuan pengembangan tinggi. Kadar protein tepung juga mempengaruhi pengembangan produk. Tepung beras pratanak mengandung protein yang lebih banyak daripada tepung tapioka. Pada waktu pemanggangan, protein akan mengalami denaturasi yang menyebabkan produk sulit mengembang dan keras [11]. Kuning telur mengandung lesitin, lesitin merupakan emulsifier alami yang terdapat pada telur. Emulsifier memberikan elastisitas yang lebih besar pada lapisan protein disekeliling gelembung gas. Untuk mendapatkan butiran dan tekstur yang baik, gas harus meluas tetapi tidak pecah. Sehingga daya kembang biskuit akan meningkat seiring dengan bertambahnya proporsi kuning telur.

5. Daya Patah

Hasil pengamatan terhadap daya patah biskuit dengan proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar antara 1.43 – 2.20 N. Pengaruh berbagai proporsi tepung beras pratanak dan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap daya patah biskuit ditunjukkan pada Gambar 5.

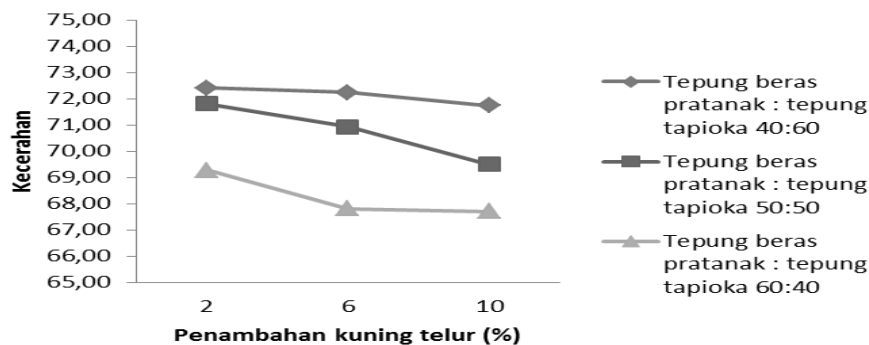
Gambar 5 menunjukkan bahwa setiap perlakuan memberikan nilai *tensile strength* biskuit yang dihasilkan. Penggunaan konsentrasi tepung beras pratanak yang semakin meningkat dan tepung tapioka yang menurun akan menyebabkan penurunan *tensile strength* biskuit. Daya patah juga dipengaruhi oleh kandungan lemak pada bahan. Biskuit yang mengandung lemak yang tinggi akan mudah dipatahkan jika dibandingkan dengan Biskuit dengan kadar lemak yang rendah. Semakin banyak penambahan kuning telur maka tekstur biskuit akan semakin empuk dan renyah [12].



Gambar 5. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Kuning Telur terhadap Daya Patah Biskuit

6. Kecerahan

Rerata tingkat kecerahan (L) pada biskuit akibat kombinasi perlakuan konsentrasi tepung beras pratanak dibandingkan tepung tapioka serta penambahan kuning telur berkisar 67.70 – 72.40. Pengaruh penambahan tepung beras pratanak dengan tepung tapioka serta penambahan kuning telur terhadap kecerahan biskuit ditunjukkan pada Gambar 6



Gambar 6. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Terigu dan Penambahan Kuning Telur terhadap Kecerahan Biskuit

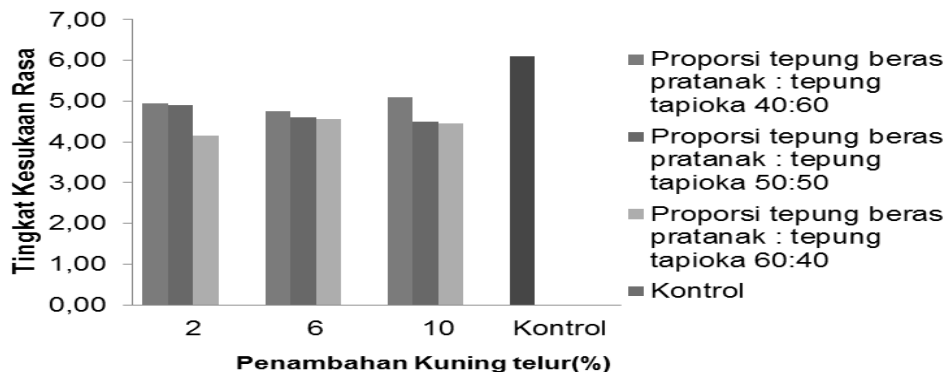
Gambar 6 menunjukkan bahwa kecerahan biskuit semakin menurun dengan meningkatnya proporsi tepung beras pratanak dan menurunnya tepung tapioka, namun meningkat dengan adanya penambahan kuning telur. Hal tersebut dikarenakan pada beras pratanak mengandung lapisan aleuron yang memiliki warna gelap. Semakin banyak penambahan bekatul maka warna produk akan semakin kusam. Menurut [13], perubahan warna produk yang mengandung lemak disebabkan oleh oksidasi lemak yang ada pada bahan tersebut. Menurut [9], antosianin merupakan pigmen merah yang terkandung pada perikarp dan lapisan kulit beras, atau dijumpai pula pada setiap bagian gabah. Lapisan kulit beras dan perikarp akan menempel pada endosperm beras saat proses pratanak. Hal itu yang menyebabkan warna dari tepung beras pratanak menjadi lebih gelap dan biskuit yang mengandung banyak tepung beras pratanak warnanya semakin kusam. Semakin cepat dan mengakibatkan warna biskuit menjadi kuning gelap atau cenderung kecoklatan.

Karakteristik Organoleptik

1. Rasa

Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit antara 4.15 – 5.10 (agak suka - suka). Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit dapat dilihat pada Gambar 7. Gambar 7 menunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung 40 : 60 dengan penambahan kuning telur 10 % memiliki rerata penilaian tertinggi sebesar 5.10 (suka), sedangkan rerata penilaian terendah terdapat pada perlakuan proporsi tepung 60 : 40 dengan penambahan

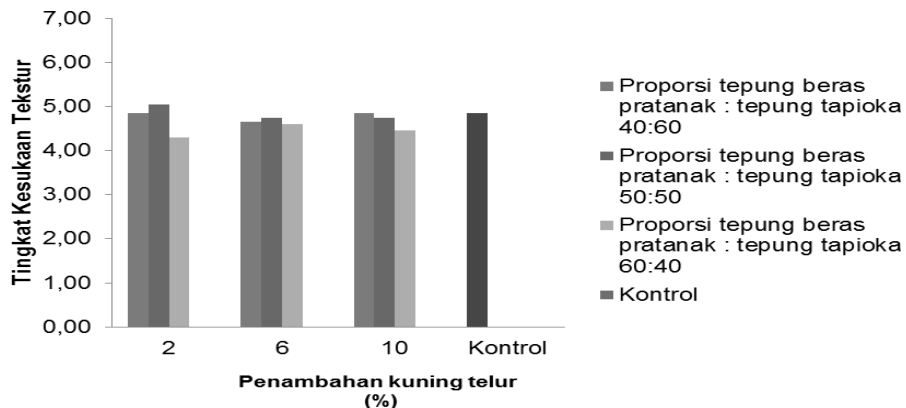
kuning telur 2 % yaitu 4.15 (agak suka). Rasa yang dihasilkan pada produk biskuit hampir sama dengan adanya perbedaan perlakuan. Hal ini dapat dikarenakan penambahan kuning telur menghasilkan rasa yang baik. Menurut [14] penambahan kuning telur akan membentuk flavour yang baik dimana kuning telur berkontribusi dengan *flavour* dan *mouthfeel* sehingga menghasilkan rasa yang lebih baik.



Gambar 7. Histogram Rerata Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Biskuit akibat Rasio Tepung Beras Pratanak dan Tepung Tapioka serta Penambahan Kuning Telur

2. Tekstur

Rerata penilaian panelis terhadap tekstur biskuit antara 4.30– 5.05 (Agak Suka – Suka). Rerata penilaian panelis terhadap tekstur biskuit dapat dilihat pada Gambar 8.

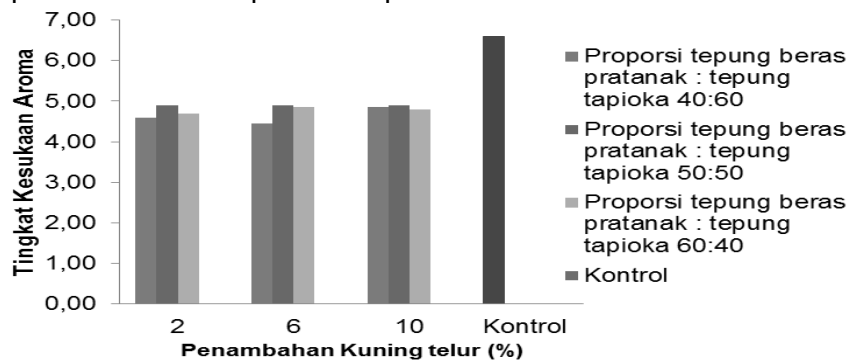


Gambar 8. Histogram Rerata Penilaian Panelis Terhadap Tekstur Biskuit Akibat Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Kuning Telur

Gambar 8 menunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung beras pratanak 50 : 50 dengan penambahan kuning telur 2 % memiliki rerata penilaian tertinggi yaitu sebesar 5.05 (Suka), sedangkan rerata penilaian terendah terdapat pada perlakuan 60 : 40 dan penambahan kuning telur 2 % yaitu 4.30 (Agak Suka). Hal ini dipengaruhi pula oleh kandungan pati pada proporsi tersebut. Semakin banyak pati pada biskuit maka tekstur semakin kompak dan kerenyahan lebih baik. Selain itu telur juga sangat berpengaruh dalam kerenyahan biskuit. Semakin tinggi telur yang ditambahkan maka nilai rerata kerenyahan semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kuning telur mengandung lemak yang tinggi. Menurut [15] lemak akan melumaskan struktur internal pada adonan untuk mendapatkan tingkat pengembangan yang lebih baik pada saat proses pemanggangan. Lemak pada kuning telur berupa lipoprotein yang terdiri dari 20 % fosfolipid salah satunya lesitin. Lesitin dapat menghasilkan lapisan yang dapat menyatukan cairan antara lemak dan air, yang menyebabkan biskuit menjadi lebih renyah.

3. Aroma

Aroma makanan dinilai dapat menentukan rasa dari makanan tersebut. Aroma juga berpengaruh terhadap daya terima panelis terhadap produk yang ada. Rerata penilaian panelis terhadap aroma biskuit dapat dilihat pada Gambar 9.

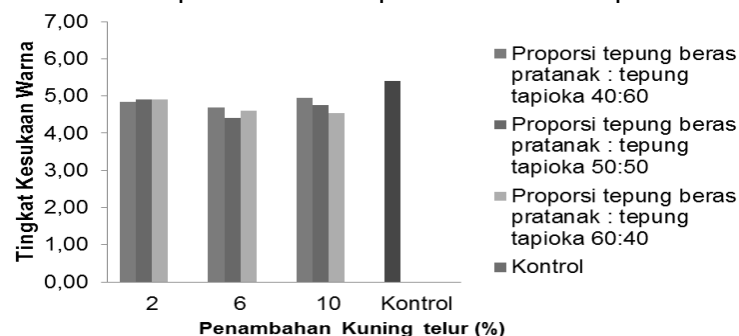


Gambar 9. Histogram Rerata Penilaian Panelis Terhadap Aroma Biskuit Akibat Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Kuning Telur

Gambar 9 menunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung 50 : 50 dan konsentrasi penambahan kuning telur 2 %, 6 %, dan 10 % memiliki nilai tertinggi yang sama yaitu 4.90 (agak suka), sedangkan rerata penilaian terendah terdapat pada perlakuan 40 : 60 dengan penambahan 6 % kuning telur yaitu 4.45 (agak suka). Aroma yang dihasilkan pada biskuit hampir sama dengan adanya perbedaan perlakuan, hal ini dapat dikarenakan pada proses pemanggangan akan mendegradasi sejumlah besar komponen aroma. Komponen aroma sangat berkaitan dengan konsentrasi komponen aroma tersebut dalam fase uap dalam mulut. Konsentrasi ini juga dipengaruhi oleh sifat volatil dari aroma itu sendiri. Faktor lain yang mempengaruhi aroma adalah kualitas komponen aroma, suhu, komposisi aroma, viskositas makanan, interaksi alami antar komponen dan komponen nutri dalam makanan tersebut seperti protein, lemak, dan karbohidrat [16].

4. Warna

Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit antara 4.40 – 4.95 (agak suka). Rerata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit dapat dilihat pada Gambar 10



Gambar 10. Histogram Rerata Penilaian Panelis Terhadap Warna Biskuit Akibat Proporsi Tepung Beras Pratanak dengan Tepung Tapioka dan Penambahan Kuning Telur

Gambar 10 menunjukkan bahwa perlakuan proporsi tepung 40 : 60 dan penambahan kuning telur 10 % memiliki rerata penilaian tertinggi yaitu sebesar 4.95 (Agak Suka), sedangkan rerata penilaian terendah terdapat pada perlakuan 50 : 50 dengan penambahan 6 % kuning telur yaitu 4.40 (agak suka). Semakin tinggi penambahan tepung beras pratanak maka kadar protein yang ada pada biskuit akan semakin bertambah. Protein merupakan salah satu komponen yang berperan dalam reaksi millard. Selama pemanggangan terjadi reaksi antara gula reduksi dengan gugus amina primer pada protein yang disebut rekasi

Maillard [8]. Reaksi Maillard dapat menghasilkan warna kuning kecoklatan yang disukai oleh panelis.

Pemilihan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik biskuit dilakukan berdasarkan metode indeks efektifitas [4], yaitu menentukan bobot untuk setiap parameter, kemudian menentukan nilai efektifitas (NE) dan nilai produk (NP), selanjutnya nilai produk pada setiap parameter dijumlah untuk mendapatkan perlakuan terbaik. Penilaian parameter tersebut meliputi parameter kimia, fisik dan organoleptik. Perlakuan dengan nilai produk (NP) tertinggi merupakan nilai perlakuan terbaik karena nilai tersebut diperoleh dengan mempertimbangkan semua variabel yang berperan dalam menentukan mutu produk.

Berdasarkan kriteria pemilihan perlakuan terbaik didapatkan biskuit dengan proporsi tepung beras pratanak : tepung tapioka 50 : 50 dan penambahan kuning telur 2 % (T2B1) sebagai perlakuan terbaik organoleptik, dan biskuit dengan proporsi tepung beras pratanak : tepung tapioka 60 : 40 dan penambahan kuning telur 6 % (T3B2) merupakan biskuit perlakuan terbaik analisis fisik kimia. Hasil biskuit terbaik selanjutnya dianalisis proksimat dan *Meal Tolerant Test* (MTT) untuk mengetahui perbandingannya dengan biskuit kontrol serta SNI.

SIMPULAN

Faktor proporsi tepung beras pratanak dibanding dengan tepung tapioka berpengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) terhadap kadar amilosa, kadar air, kadar lemak, daya patah, daya kembang, kecerahan biskuit. Faktor penambahan kuning telur berpengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) terhadap kadar air, kadar lemak, daya patah, daya kembang, kecerahan biskuit. Interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata ($\alpha = 5\%$) pada daya patah biskuit.

Biskuit perlakuan terbaik dari segi fisik kimia diperoleh pada perlakuan proporsi tepung beras pratanak dengan tepung tapioka 50 : 50 dan penambahan kuning telur 2 %. Biskuit tersebut memiliki kadar air 2.58 %, kadar lemak 32.24 %, kadar protein 4.19 %, kadar karbohidrat 60.25 %, kadar abu 0.74 % dan amilosa 24.60 %. Biskuit perlakuan terbaik dari segi organoleptik diperoleh pada perlakuan proporsi tepung beras pratanak dengan tepung tapioka 60 : 40 dan penambahan kuning telur 6 %. Biskuit tersebut memiliki kadar air 2.56 %, kadar lemak 27.08 %, kadar protein 3.19 %, kadar karbohidrat 66.57 %, kadar abu 0.60 %, amilosa 23.19 %, yang memiliki skor kesukaan terhadap rasa 4.55 (agak suka), warna 4.60 (agak suka), aroma 4.85 (agak suka), dan tekstur 4.60 (agak suka).

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Indrasti. 2004. Pemanfaatan Tepung Talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*) Dalam Pembuatan Cookies. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. FATETA-IPB. Bogor.
- 2) Setiawan, Iwan. 2011. Pengaruh Tingkat Pencampuran Tepung Ubi Jalar Merah Dengan Bekatul Padi Terhadap Karakteristik Biskuit Yang Dihasilkan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- 3) Widowati, S., M. Astawan, D. Muchtadi and T. Wresdiyati. 2006. Hypoglycemic Activity Of Some Indonesian Rice Varieties And Their Physicochemical Properties. *Ind. J. Agric. Sci.* 7(2):57-66.
- 4) De Garmo, E.P., W.G. Sullivan dan C.P. Canada. 1989. Engineering Economic. Seventh Edition. Mac Millan Publishing Company. New York
- 5) AOAC. 1984. Official Methods of The Association Analytical Chemist. Inc. Washington D.C.
- 6) Sudarmadji, S., Haryono, Bambang, Suhardi. 1997. Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta
- 7) Yuwono, S. S. dan Susanto, T. 1998. Pengujian Sifat Pangan. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang

- 8) Widowati, S., B.A.S. Santosa dan M. Astawan. 2009. Penurunan Indeks Glikemik Berbagai Varietas Beras Melalui Proses Pratanak. *J.Pascapanen* 6(1),3-8
- 9) Ndife, J., Ejikeme, C., dan Amaechi, N. 2010. Efferct of Oven Drying on The Functional and Nutritional Properties of Whole Egg and Its Components. *Journal of Food Science*. 4 (5):254-257.
- 10) Astawan, M. W. 2006. Teknologi Pengolahan Pangan Hewani Tepat Guna. CV. Akademika Presindo. Jakarta
- 11) Miller, J.B., E. Pang and L. Bramall. 1992. Rice: a high or low glycemic index food?. *Am. J. Clin. Nutr.* 56: 1034-1036.
- 12) Sholikhah. F.S. 2014. Cookies Beras Pratanak (Kajian Proporsi Tepung Beras Pratanak Dengan Tepung Terigu Dan Penambahan Shortening). Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Brawijaya.
- 13) Chang.T.T. and E.A. Bardenas, 1965. The morphology and varietals characteristics of the rice plant, *Tech. Bull. IRRI* 4 : 40 pp.
- 14) Matz. 1998. Bakery Technology and Engineering. The Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connectical.
- 15) Fellows, J. P. 2000. Food Processing Technology : Principles and Practise. 2nd Ed.Woodhead Publ, Lim. England, Cambridge.
- 16) Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.