

POTENSI TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DALAM PEMBUATAN KUKIS DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE

Netti Herawati¹, Rahmayuni¹, Yusmarini¹, Noviar Harun¹, dan Harri Sabar²

¹Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Alumni Jurusan Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

ABSTRACT

The purpose of this research was to examine the potential of jackfruit seed flour for cookies added with tempe flour. It was a kind of experimental research by using Complete Randomized Design (CRD) with four treatments and four replications. The treatments were P1 (jackfruit seed 75%, tempe flour 25%), P2 (jackfruit seed flour 70%, tempe flour 30%), P3 (jackfruit seed flour 65%, tempe flour 35%), P4 (jackfruit seed flour 60%, tempe flour 40%). Parameter observed were moisture content, protein levels, and color. Data were analyzed using ANOVA and DNMR the level of 5%. The results show that the ratio of jackfruit seed flour and tempe flour in each treatment had significantly affected to the moisture content, protein levels, and to the colour of cookies. Compared with the best treatments in this research was P2.

Keywords: *Cookies, jackfruit flour, tempe flour*

PENDAHULUAN

Kukis adalah salah satu produk pangan yang banyak beredar di pasaran, yaitu sejenis kue yang diperoleh dari pemanggangan adonan dari tepung terigu, mentega, gula dan bahan pengembang. Kelebihan dari kukis salah satunya memiliki masa simpan yang lama karena memiliki kandungan air yang rendah (lebih kecil dari 10%), sederhana dalam pengolahan dan mempunyai rasa yang khas (Suarni, 2004). Kukis yang berkualitas tinggi mempunyai lapisan kulit berwarna kuning kecoklatan dan berukuran simetris. Ciri-ciri kukis yang baik adalah memiliki tekstur yang renyah, tidak keras apabila digigit dan tidak mudah hancur namun mudah mencair jika terkena air (Manley, 1993).

Salah satu sumber karbohidrat yang berpotensi dan saat ini belum dimanfaatkan secara optimal adalah biji nangka. Tepung biji nangka mengandung protein yang rendah (9,67%), sehingga dalam proses pengolahan selanjutnya perlu dilakukan penambahan bahan lain yang mengandung protein tinggi antara lain tepung tempe. Tepung tempe merupakan salah satu bahan yang baik digunakan untuk menyempurnakan nilai gizi tepung biji nangka. Kandungan protein tepung tempe lebih mudah dicerna oleh tubuh. Penambahan tepung tempe diharapkan mampu meningkatkan protein kukis yang dibuat dari tepung biji nangka.

Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji potensi tepung biji nangka dalam pembuatan kukis dengan penambahan tepung tempe.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 309

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari empat perlakuan dan empat kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah perbedaan tepung biji nangka dengan tepung tempe sebagai berikut: P1 = tepung biji nangka : tepung tempe (75:25), P2 = tepung biji nangka : tepung tempe (70:30), P3 = tepung biji nangka : tepung tempe (65:35), P4 = tepung biji nangka : tepung tempe (60:40).

Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar protein dan warna. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kimia

Tabel 1. Rata-rata kadar air kukis (%), kadar abu kukis (%) dan kadar protein kukis (%)

| Perlakuan | Kadar Air Kukis (%) | Kadar Abu Kukis (%) | Kadar Protein Kukis (%) |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| P1 (Tepung Biji Nangka 75%, Tepung Tempe 25%) | 2,44 ^a ± 0,86 | 1,65 ^a ± 0,54 | 12,49 ^a ± 0,09 |
| P2 (Tepung Biji Nangka 70%, Tepung Tempe 30%) | 2,87 ^{ab} ± 1,02 | 1,75 ^{ab} ± 0,25 | 13,69 ^b ± 0,16 |
| P3 (Tepung Biji Nangka 65%, Tepung Tempe 35%) | 3,63 ^{ab} ± 0,41 | 2,27 ^b ± 0,10 | 14,48 ^c ± 0,34 |
| P4 (Tepung Biji Nangka 60%, Tepung Tempe 40%) | 4,02 ^b ± 0,46 | 2,31 ^b ± 0,33 | 15,67 ^d ± 0,31 |

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

Kadar Air

Kadar air adalah banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Air mempunyai peranan yang sangat besar bagi bahan pangan itu sendiri. Keberadaan air dalam kukis berhubungan dengan mutu kukis, sebagai pengukur bagian bahan kering atau padatan, penentu indeks kestabilan selama penyimpanan serta penentu mutu organoleptik terutama rasa dan keempukan. Kukis yang baik mempunyai kadar air dibawah 5% (SNI 01- 2973-1992). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka dengan tepung tempe memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air kukis yang dihasilkan. Ratarata kadar air kukis yang dihasilkan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 menunjukkan kadar air kukis perlakuan P1 berbeda nyata dengan kukis perlakuan P4 tetapi berbeda tidak nyata dengan kukis perlakuan P2 dan P3. Kukis perlakuan P2 dan P3 berbeda tidak nyata dengan perlakuan kukis P4. Berbeda nyatanya kadar air kukis ini disebabkan oleh perbedaan nilai kadar air antara tepung biji nangka dan tepung tempe dimana tepung biji nangka memiliki kadar air 7,14% lebih rendah dari kadar air tepung tempe yaitu 7,69%. Semakin tinggi jumlah tepung tempe kandungan air kukis

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 310

cendrung meningkat. Rata-rata kadar air kukis setiap perlakuan telah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992).

Proses pembuatan kukis dari tepung biji nangka dan tepung tempe sama dengan pembuatan kukis yang dilakukan oleh Ermarina (2012) dan Pertiwi (2012). Hasil penelitian Ermarina (2012) tentang kukis yang terbuat dari tepung ganyong 100% memiliki kadar air 1,75% dan penelitian kukis oleh Pertiwi (2012) dari pati sagu 100% memiliki kadar air 2,74%. Perbedaan kadar air pada penelitian ini dengan penelitian Ermarina dan Dian dipengaruhi oleh perbedaan kandungan air yang terdapat didalam bahanbaku. Kadar air adalah komponen penting yang mempengaruhi bahan makanan, karena kadar air dapat mempengaruhi penampakan, cita rasa dan tekstur bahan makanan. Selain itu kadar air juga mempengaruhi daya simpan bahan makanan tersebut.

Kadar Abu

Menurut Sudarmadji dkk. (1997), abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat pada kukis, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Rata-rata kadar abu kukis yang dihasilkan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil rata-rata kadar abu kukis berkisar antara 1,65% - 2,31%. Kadar abu pada perlakuan P1 dan P2 memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) yaitu maksimal 2%, sedangkan perlakuan P3 dan P4 di atas standar mutu kukis. Kadar abu yang tinggi pada suatu produk mengindikasikan adanya cemaran logam atau benda-benda asing selama pengolahan. Pada penelitian ini tingginya kadar abu disebabkan karena penggunaan tepung tempe. Kadar abu kukis cenderung meningkat, dengan meningkatnya penggunaan tepung tempe. Hal ini berkaitan dengan kadar abu tepung tempe lebih tinggi dari tepung biji nangka. Hasil analisis kadar abu tepung dan tepung biji nangka di laboratorium berturut-turut 2,20% dan 1,59%.

Penelitian Ermarina (2012) tentang kukis yang terbuat dari tepung ganyong 100% memiliki kadar abu 1,27% dan penelitian kukis oleh Pertiwi (2012) dari pati sagu 100% memiliki kadar abu 1,31%. Tinggi rendahnya kadar abu kukis dipengaruhi oleh perbedaan kandungan mineral yang terdapat didalam bahan baku. Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan (Andarwulan dkk., 2011).

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu makromolekul yang penting dalam bahan pangan. Protein merupakan sumber gizi utama, yaitu sebagai sumber asam amino dan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh. Protein selain berfungsi sebagai bahan bakar untuk tenaga, juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh. Kadar protein kukis setelah dianalisis secara statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada setiap perlakuan. Kukis yang dihasilkan mengandung protein yang telah memenuh standar mutu kukis SNI No. 01-2973-1992 yaitu minimal 6%. Rata-rata kadar protein kukis yang dihasilkan setelah diuji lanjut DNMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 311

Tabel 1 menunjukkan bahwa kandungan protein dari hasil penelitian berkisar antara 12,49% - 15,67%. Perbedaan kandungan protein pada kukis yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan dasarnya. Tepung biji nangka memiliki kandungan protein yang rendah yaitu 14,83%, sedangkan kandungan protein tepung tempe lebih tinggi yaitu 51,81%. Peningkatan penambahan tepung tempe akan menaikkan kadar protein kukis dan kukis yang dihasilkan mempunyai nilai cerna protein yang lebih tinggi. Selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe terjadi hidrolisis protein menjadi peptida dan asam amino yang lebih mudah dicerna oleh tubuh. Astawan (2008) menyatakan bahwa kapang yang tumbuh pada tempe mampu menghasilkan enzim protease untuk menguraikan protein menjadi peptida dan asam amino bebas.

Semakin tinggi kadar protein suatu bahan pangan, menunjukkan tingginya kualitas bahan pangan tersebut. Protein sangat dibutuhkan dalam tubuh karena protein berfungsi sebagai penyusun struktur sel, jaringan dan tubuh, pembentukan dan perbaikan jaringan sel dan sebagai sintesis hormon, enzim, anti bodi dan sumber energi.

Analisis Organoleptik

Tabel 2. Rata-rata warna, rasa, aroma, tekstur dan penilaian keseluruhan

| Perlakuan | Warna | Rasa | Aroma | Tekstur | Penilaian Keseluruhan |
|---|---------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|
| P1 (Tepung Biji Nangka 75%, Tepung Tempe 25%) | 3,50 ^a ± 0,21 | 3,80 ± 0,18 | 3,83 ± 0,15 | 3,83 ± 0,22 | 3,86 ± 0,15 |
| P2 (Tepung Biji Nangka 70%, Tepung Tempe 30%) | 3,70 ^{ab} ± 0,22 | 3,73 ± 0,14 | 3,80 ± 0,14 | 3,63 ± 0,18 | 3,76 ± 0,13 |
| P3 (Tepung Biji Nangka 65%, Tepung Tempe 35%) | 3,60 ^{ab} ± 0,21 | 3,60 ± 0,21 | 3,66 ± 0,19 | 3,60 ± 0,18 | 3,73 ± 0,17 |
| P4 (Tepung Biji Nangka 60%, Tepung Tempe 40%) | 3,96 ^b ± 0,21 | 3,50 ± 0,21 | 3,53 ± 0,22 | 3,63 ± 0,18 | 3,70 ± 0,15 |

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

Warna

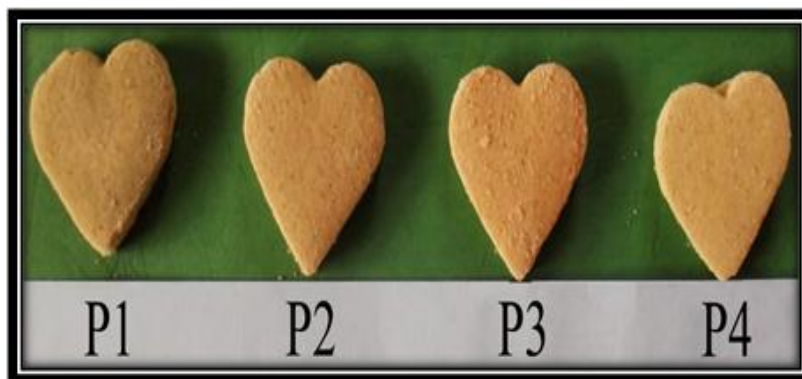
Hasil penilaian organoleptik setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka dan tepung tempe berpengaruh nyata terhadap warna kukis yang dihasilkan. Rata-rata hasil analisis statistik warna kukis setelah diuji lanjut dengan DNMRT pada taraf 5% disajikan pada Tabel 2.

Nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna kukis berkisar 3,50-3,96 (suka).

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kukis perlakuan P4 berbeda nyata dengan P1, tetapi berbeda tidak nyata dengan kukis perlakuan P2 dan P3. Berbeda nyatanya penilaian organoleptik terhadap warna kukis disebabkan oleh penambahan tepung biji nangka dan tepung tempe yang berbeda.

Warna kukis yang dihasilkan dipengaruhi oleh tepung biji nangka yang memiliki warna yang agak putih dan tepung tempe yang berwarna kuning. Kukis yang dihasilkan pada perlakuan P4 (tepung tempe dengan persentase lebih tinggi) menghasilkan warna kukis lebih disukai. Perlakuan P4 lebih disukai karna memiliki warna kuning keemasan dibandingkan dengan kukis pada perlakuan P1, P2 dan P3. Warna kukis setiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kukis setiap perlakuan

Walaupun terdapat perbedaan warna kukis pada setiap perlakuan namun kisaran penilaian yang diberikan oleh panelis masih dalam kategori suka. Menurut Lawless dan Heyman (2010) warna merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menilai suatu produk pangan dan dapat menunjang kualitas. Warna kukis juga disebabkan oleh adanya reaksi *maillard* selama proses pemanggangan. Winarno (2008) menyatakan bahwa reaksi *maillard* merupakan reaksi antara gugus amino protein dengan gugus karbonil gula pereduksi yang menyebabkan perubahan warna menjadi kecoklatan.

Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting pada bahan dan produk pangan. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap produk pangan dari warnanya. Apabila suatu bahan makanan memiliki warna yang tidak menarik maka bahan makanan tersebut tidak dipilih.

Rasa

Hasil penilaian organoleptik setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka dan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap rasa kukis pada setiap perlakuan. Rata-rata penilaian panelis terhadap rasa kukis dapat dilihat pada Tabel 2.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa pengujian penilaian organoleptik secara hedonik terhadap rasa kukis berkisar antara 3,50-3,96 (Suka). Formulasi tepung biji nangka dan tepung tempe yang berbeda pada pembuatan kukis memberikan pengaruh tidak nyata terhadap organoleptik rasa kukis. Perlakuan tidak memberi

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

rasa yang spesifik karena rasa yang dihasilkan berbeda tidak nyata. Pembentukan rasa kukis terjadi selama proses pemanggangan. Rasa merupakan salah satu faktor utama yang menarik perhatian konsumen terhadap bahan makanan. Rasa terbentuk dari perpaduan komposisi bahan makanan yang digunakan dalam bahan makanan.

Rasa banyak melibatkan panca indera lidah. Penginderaan dapat dibagi menjadi empat yaitu asin, asam, manis dan pahit (Winarno, 2008). Rasa kukis yang dihasilkan pada semua perlakuan adalah manis, sehingga semua perlakuan kukis umumnya dapat diterima oleh panelis. Rasa manis ini disebabkan oleh penambahan gula. Gula yang digunakan dalam jumlah yang tidak terlalu banyak, karena penambahan gula pada produk pangan yang berlebihan akan menutup komponen lain dalam bahan pangan dan menurunkan nilai rasa dari produk aslinya.

Aroma

Aroma makanan sangat menentukan kelezatan dari suatu bahan makanan. Aroma dipengaruhi oleh indera penciuman. Pada umumnya bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat macam bau yaitu harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 2008). Hasil penilaian organoleptik, setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji nangka dan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap aroma kukis pada setiap perlakuan. Rata-rata penilaian panelis terhadap aroma kukis dapat dilihat pada Tabel 2.

Data Tabel 2 menunjukkan bahwa penilaian organoleptik secara hedonik terhadap aroma kukis berkisar antara 3,53-3,83 (Suka). Penggunaan tepung biji nangka dan tepung tempe tidak memberikan aroma yang spesifik pada kukis dan semua perlakuan dapat diterima oleh panelis. Tepung biji nangka dan tepung tempe memiliki aroma yang tidak terlalu spesifik. Aroma yang dihasilkan pada kukis dipengaruhi oleh bahan-bahan dasar lain dan dipengaruhi pemanasan yaitu pemanggangan. Aroma langu yang umumnya terdapat pada kedelai berkurang bahkan hilang selama proses fermentasi. Septiani (2004) menyatakan bahwa selama proses fermentasi kedelai menjadi tempe terjadi perubahan baik fisik maupun kimia yang disebabkan oleh jamur *Rhizopus oryzae* yang mempunyai kemampuan mengurai lemak kompleks menjadi trigliserida dan asam amino.

Kemampuan seseorang untuk mendeteksi aroma berbeda tergantung sensitivitas indra penciuman yang dimiliki (Meilgaard dkk., 1999). Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Aroma lebih banyak kaitannya dengan alat panca indera penciuman. Aroma atau bau yang terdapat pada suatu bahan biasanya berasal dari sifat alami bahan tersebut dan ada yang berasal dari berbagai macam campuran bahan penyusunnya. Efek dari berbagai bahan penyusunnya dapat menciptakan kesan yang berbeda dengan bau sifat alami bahan tersebut (Deman, 1997).

Tekstur

Kartika dkk. (1998) menyatakan bahwa tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) dan perabaan dengan jari. Hasil penilaian organoleptik setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

angka dan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur kukis pada setiap perlakuan. Rata-rata penilaian panelis terhadap tekstur kukis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur kukis berkisar antara 3,60-3,83 (suka). Formulasi tepung biji angka dan tepung tempe yang berbeda pada pembuatan kukis memberikan pengaruh tidak nyata terhadap organoleptik tekstur kukis pada setiap perlakuan. Kukis yang dihasilkan memiliki tekstur yang lunak dan renyah yang sesuai dengan kukis seperti dipasaran. Sehingga kukis yang dihasilkan umumnya dapat diterima oleh panelis.

Tekstur makanan merupakan segi penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari pada rasa dan aroma. Tekstur juga dapat mempengaruhi citarasa dari pada makanan tersebut. Tekstur paling penting pada makanan lunak dan makanan renyah (Deman, 1997). Kukis yang merupakan makanan kering pada umumnya bertekstur lunak dan renyah. Menurut Lawless dan Heymann (2010) tekstur suatu produk pangan berperan penting dalam proses penerimaan produk oleh konsumen, sehingga tekstur menjadi salah satu kriteria utama yang digunakan konsumen untuk menilai mutu dan kesegaran suatu produk.

Penilaian Keseluruhan

Hasil penilaian organoleptik, setelah dilakukan analisis secara statistik menunjukkan bahwa penggunaan tepung biji angka dan tepung tempe berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian keseluruhan kukis pada setiap perlakuan. Rata-rata penerimaan keseluruhan kukis dapat dilihat pada Tabel 2.

Data pada Tabel 2 menunjukkan tingkat kesukaan secara keseluruhan terhadap kukis berkisar antara 3,73–3,90 (suka). Penerimaan keseluruhan merupakan hasil penilaian keseluruhan terhadap aroma, warna, rasa dan tekstur kukis yang dihasilkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kukis yang dihasilkan umumnya dapat di terima oleh panelis baik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur. Warna kukis yang dihasilkan pada setiap perlakuan berbeda, namun masih dalam kategori suka. Aroma, rasa dan tekstur yang dihasilkan pada setiap perlakuan berbeda tidak nyata. Meskipun terdapat perbedaan penilaian pada aroma, rasa dan tekstur kukis, namun penilaian konsumen masih dalam kategori suka.

Penentuan Kukis Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik harus memiliki nilai gizi yang baik dan memiliki penilaian organoleptik yang dapat diterima oleh konsumen. Kukis merupakan salah satu produk yang harus memiliki kualitas yang baik dan bergizi tinggi. Hasil kompilasi semua data analisis kimia dan organoleptik disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan analisis kadar air, kukis semua perlakuan telah memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992). kadar air kukis setiap perlakuan sama baiknya. Kadar abu kukis yang memenuhi standar standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) hanya perlakuan P1 dan P2. Berdasarkan analisis kadar protein kukis, perlakuan P4 memiliki protein yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain namun kadar abu pada perlakuan P4 tidak memenuhi standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992). Semakin tinggi persentase penambahan tepung tempe semakin besar protein kukis dan semakin tinggi kandungan asam

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

aminonya, karena asam amino tepung tempe lebih lengkap dibandingkan dengan tepung yang lain dan proteinnya mudah dicerna oleh tubuh. Dari perlakuan P1 dan P2 diketahui bahwa kukis yang terpilih adalah kukis P2. Kukis perlakuan P2 dipilih dengan alasan adalah kukis P2 kandungan proteinnya lebih tinggi dibandingkan dengan P1. Berdasarkan penilaian organoleptik secara hedonik terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, penilaian keseluruhan dan tingkat kesukaan panelis anak terhadap kukis perlakuan P2 adalah agak suka hingga suka.

Tabel 3. Penilaian kukis perlakuan terpilih

| Penilaian | Kukis Perlakuan | | | |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 |
| Analisis Kimia | | | | |
| Kadar Air | 2,44 ^a | 2,87 ^{ab} | 3,63 ^{ab} | 4,02 ^b |
| Kadar Abu | 1,65 ^a | 1,75 ^{ab} | 2,27 ^b | 2,31 ^b |
| Kadar Protein | 12,49 ^a | 13,69 ^b | 14,48 ^c | 15,67 ^d |
| Warna | 3,50 ^a | 3,70 ^{ab} | 3,60 ^{ab} | 3,96 ^b |
| Rasa | 3,80 | 3,73 | 3,60 | 3,50 |
| Aroma | 3,83 | 3,80 | 3,66 | 3,53 |
| Tekstur | 3,83 | 3,63 | 3,60 | 3,63 |
| Penerimaan Keseluruhan | 3,86 | 3,76 | 3,73 | 3,70 |

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris yang sama berbeda tidak nyata

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbedaan persentase tepung biji nangka dan tepung tempe berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein dan penilaian organoleptik secara hedonik terhadap warna kukis yang dihasilkan.
2. Kukis yang terpilih adalah kukis perlakuan P2 (tepung biji nangka 70%, tepung tempe 30%), dengan alasan kukis P2 memiliki kadar air dan kadar abu yang sesuai dengan persyaratan standar mutu kukis (SNI 01-2973-1992) dan memiliki kadar protein yang tinggi dari P1.

Perlu dilaksanakan penelitian lanjutan tentang variasi rasa kukis untuk meningkatkan selera konsumen. Selain itu, juga perlu diteliti lebih lanjut tentang kemasan kukis yang terbaik untuk daya tahan kukis tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astawan, M., 2008. Sehat Dengan Tempe. Panduan Lengkap Menjaga Kesehatan dengan Tempe. PT Dian Rakyat, Jakarta.
- Deman, J. 1997. Kimia Makanan. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Ermarina. 2012. Evaluasi mutu kukis yang disubstitusi dengan tepung ganyong berbasis minyak sawit merah, tepung tempe dan tepung udang rebon. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Suapartono. 1998. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta. PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Lawless, L.T. dan Heymann, H. 2010. Sensory Evaluation of Food. Springer. New York.
- Manley, D.J.R. 1993. Technology of Biscuit, Crackers and Cookies. Ellis Horwood Limited Publishing. New York.
- Meilgaard, M., G. V. Civille dan B. T. Carr. 1999. Sensory Evaluation Techniques. CRC Press. New York.
- Pertiwi, D.R. 2012. Substitusi tepung terigu dengan pati sagu dalam pembuatan kukis. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (tidak dipublikasikan).
- Septiani, Y. 2004. Studi karbohidrat, lemak dan protein pada kecap dari tempe. Skripsi. <http://repository.uns.ac.id>. Diakses pada tanggal 10 Januari 2013.
- Suarni. 2004. Teknologi pembuatan kue kering dari buah sukun dan kacang hijau sebagai upaya perbaikan gizi dan ketahanan pangan. Prosiding Seminar Nasional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Tenggara.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.