

## PENGARUH RASIO TEPUNG BIJI KECIPIR DENGAN TEPUNG TERIGU TERHADAP BEBERAPA KOMPONEN GIZI DAN ORGANOLEPTIK BOLU KERING

[Ratio Effect of Mixed Winged Bean Seed Flour and Wheat Composite Flour For Some Components of The Nutritions and Organoleptic Sponge Cake]

Sulaemah<sup>1)</sup>, Agustono Prarudiyanto<sup>2)</sup>, Dody Handito<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

<sup>2)</sup>Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

Diterima 4 Juli 2016/ Disetujui 6 Oktober 2016

### ABSTRACT

This research aimed the effect the quality of sponge cake produced from winged bean and wheat composite flour. The experimental designed of this study using completely randomized design (chemistry test) and a randomized block design (organoleptic test) with a single factor which is ratio of winged bean seed flour and wheat composite flour. The parameters observed protein content, moisture content, ash content, flavor, aroma and colour. The data were tested by analysis of variance ( $p \leq 0.05$ ) using software *co-Stat* and further by orthogonal polynomial for chemical parameters significantly and test Honestly Significant Difference for organoleptic parameters significantly. The results showed that the treatment ratio of winged bean seed and wheat composite flour gave significantly only on levels of protein and flavor.

**Keywords** :Winged bean seed, sponge cake, protein, wheat flour.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio tepung biji kecipir dengan tepung terigu terhadap beberapa komponen gizi dan organoleptik bolu kering. Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (Uji kimia) dan rancangan acak kelompok (uji organoleptik) dengan faktor tunggal yaitu rasio tepung biji kecipir dengan tepung terigu yang terdiri atas k0 (tepung kecipir 0% dan tepung terigu 100%), k1 (tepung kecipir 10% dan tepung terigu 90%), k2 (tepung kecipir 20% dan tepung terigu 80%), k3 (tepung kecipir 30% dan tepung terigu 70%), k4 (tepung kecipir 40% dan tepung terigu 60%) dan k5 (tepung kecipir 50% dan tepung terigu 50%). Parameter yang diamati meliputi kadar protein, kadar air, kadar abu, rasa, aroma dan warna. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan *software Co-Stat* dan perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut dengan *orthogonal polynomial* untuk parameter kimia dan uji Beda Nyata Jujur untuk parameter organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rasio tepung biji kecipir dengan tepung terigu memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar protein dan rasa bolu kering.

**Kata kunci**: biji kecipir, bolu kering, protein, tepung terigu.

### PENDAHULUAN

Penggunaan tepung sebagai bahan baku industri pangan cenderung meningkat setiap tahunnya. Berbagai produk makanan seperti roti, *cake* dan biskuit umumnya menggunakan tepung terigu sebagai bahan baku, padahal Indonesia bukan negara penghasil terigu. Bahan baku terigu yaitu gandum, di mana gandum tidak dapat tumbuh di Indonesia. Itu sebabnya, Indonesia masih mengimpor terigu. Upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap terigu perlu dicari sumber tepung dari bahan baku lokal (Fathullah, 2013). Salah satu sumber tepung pengganti terigu adalah sereal.

Sereal atau kacang-kacangan merupakan sumber protein nabati alternatif yang berasal dari sumber daya lokal. Di Indonesia terdapat berbagai jenis tanaman kacang-kacangan dengan berbagai variasi

bentuk, warna dan ukuran yang sebenarnya potensial untuk dijadikan sebagai sumber gizi (Sutrisno, 2012). Tanaman kacang-kacangan dapat tumbuh baik di daerah yang kesuburan tanahnya kurang baik dan pengairannya kurang bagus. Dilihat dari kandungan gizi dan kemudahan budidayanya, kacang-kacangan patut dikembangkan serta diawetkan dalam bentuk tepung (Murtiningsih dan Suyanti, 2001 dalam Fathullah, 2013). Tepung kacang-kacangan diharapkan dapat diterima konsumen dari semua kalangan sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dan diversifikasi pangan. Salah satu kacang-kacangan yang potensial untuk dikembangkan dan dijadikan tepung adalah biji kecipir.

Tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) merupakan tanaman tropis yang jumlahnya sangat melimpah di Indonesia. Tanaman kecipir mudah untuk

dibudidayakan. Dibanding dengan hasil produksi dari kacang tanah atau kedelai, kecipir cukup menjanjikan. Produksi kecipir mencapai 2.380 kg/ha, sedangkan kacang tanah dan kedelai masing-masing hanya 1.000 kg/ha dan 900 kg/ha. Umumnya masyarakat hanya menanamnya sebagai tanaman pelindung di pekarangan saja. Buah kecipir juga masih dikonsumsi secara terbatas, yaitu sebagai sayuran saja (Rismunandar, 1986 dalam Kartika, 2009).

Biji kecipir merupakan jenis biji-bijian yang terdapat di dalam polong tua buah kecipir. Komposisi kimianya menyerupai komposisi kimia kacang kedelai, yaitu sumber protein nabati yang sudah dikenal secara luas. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa kecipir memiliki kandungan gizi berupa protein, lemak, sumber energi dan mineral (Putri, 2010). Amoo *et al.*, (2006) dalam Kartika (2009), menjelaskan bahwa kandungan protein biji kecipir hampir setara dengan protein pada kedelai, yaitu protein biji kecipir sekitar 33,28-38,3% sedangkan protein pada kedelai sekitar 39,8-41,8%. Putri (2010), menambahkan bahwa kadar air pada tepung biji kecipir sebesar 6,91%, kadar abu 4,02%, kadar lemak 26,63%, kadar protein 46,01% dan karbohidrat 23,34%. Dilihat dari kandungan gizinya, tepung biji kecipir mempunyai prospek yang bagus apabila diproses atau dikelola dengan baik dalam pembuatan jenis-jenis makanan seperti bolu kering.

Bolu kering adalah kue kering berbahan dasar tepung terigu, gula, telur dan vanili (Braker, 2003 dalam Pratomo, 2013). Bolu kering biasanya memiliki rasa manis dan tekstur yang renyah, dengan proses pemanggangannya dilakukan dengan dua kali pemanggangan. Bolu kering banyak beredar di pasaran, namun bolu kering yang dijumpai di pasaran umumnya terbuat dari tepung terigu yang menjadi bahan baku utama. Di dalam hal ini peneliti ingin mencoba menambahkan variasi bahan baku lain dalam pembuatan bolu kering, yaitu menggunakan tepung biji kecipir. Pemanfaatan tepung biji kecipir dalam pembuatan bolu dapat meningkatkan kadar protein karena kandungan protein tepung biji kecipir lebih tinggi dibandingkan pada tepung terigu. Kandungan protein pada tepung kecipir setiap 100 g sebesar 46,01 g, sedangkan kandungan protein pada tepung terigu setiap 100 g sebesar 10,11 g (Depkes RI, 2000).

Pembuatan bolu kering berbahan dasar tepung biji kecipir selain bertujuan untuk

diversifikasi pangan, juga bertujuan untuk membantu pemerintah dalam mengatasi masalah gizi kesehatan masyarakat, khususnya masalah Kurang Energi Protein (KEP). Berdasarkan data Pusat Statistik Nusa Tenggara Barat (NTB) tahun 2005 menunjukkan sekitar 29,2% anak terutama balita mengalami gizi buruk akibat KEP. Data ini mengalami sedikit penurunan tahun 2006 menjadi 27,34%, data Riset Kesehatan Dasar 2010 juga menunjukkan sekitar 17,9% anak di Indonesia mengalami KEP (13% balita kurang gizi dan 4,9% balita dengan gizi buruk), sedangkan data Komisi Nasional Perlindungan Anak tahun 2012 sekitar 8 juta anak dari seluruh wilayah di Indonesia terkena gizi buruk akibat KEP (Anonim, 2015). Data RISKESDAS tahun 2007 dan 2010, bahkan sampai sekarang secara konsisten menunjukkan bahwa rata-rata asupan kalori dan protein anak balita sampai dewasa masih di bawah Angka Kecukupan Gizi (AKG). Kebutuhan AKG yang harus dipenuhi per hari sekitar 25-39 g protein untuk anak balita, sedangkan untuk dewasa sekitar 50 g protein.

Namun demikian, upaya penganekaragaman produk olahan berbahan dasar tepung kecipir tersebut harus mempertimbangkan kualitas nilai gizi dan daya terima masyarakat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio tepung biji kecipir dengan tepung terigu terhadap perubahan beberapa komponen gizi bolu kering meliputi kadar protein, kadar air, kadar abu dan mutu organoleptik seperti warna, aroma dan rasa yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI).

#### **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk uji kimia dan Rancangan Acak Kelempok (RAK) untuk uji organoleptik yang dikelompokkan adalah panelis, dengan percobaan faktor tunggal yaitu rasio tepung kecipir dan tepung terigu (k) meliputi:

k0: tepung kecipir 0% dan tepung terigu 100%

k1: tepung kecipir 10% dan tepung terigu 90%

k2: tepung kecipir 20% dan tepung terigu 80%

k3: tepung kecipir 30% dan tepung terigu 70%

k4: tepung kecipir 40% dan tepung terigu 80%

k5: tepung kecipir 50% dan tepung terigu 50%

Masing-masing perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman (*analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% menggunakan *software* Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, maka diuji lanjut dengan metode Orthogonal Polynomial untuk uji kimia dan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter organoleptik pada taraf yang sama (Hanafiah, 2010).

### BAHAN DAN ALAT

Bahan-bahan yang digunakan adalah tepung biji kecipir, tepung terigu merk Lencana Merah (kadar protein 9%), gula pasir merk Gulaku, telur ayam, bahan pengembang kue merk Koepoe-Koepoe, mentega merk Blueband, aquades,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat, NaOH 45%,  $\text{H}_3\text{BO}_3$  dan batu didih. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, talenan, sendok, *Waring blender* tipe 24CB10C, ayakan tepung merk Retsch, kompor merk Rinnai, baskom, gelas ukur, *top loading balance*, loyang kue, *mixer* merk Miyako, oven merk Memmert, destilator, cawan porselin, stopwatch, lemari asam, desikator, mortar, kurs porselin dan Erlenmeyer.

### Tahapan Penelitian

Tahap pembuatan tepung biji kecipir adalah sebagai berikut biji kecipir disiapkan, disortasi (tidak kisut, tidak cacat dan bebas hama), ditimbang, dicuci, direndam 24 jam dengan perbandingan kecipir dan air (1:3), direbus 30 menit, dikupas kulit, dikeringkan 4 jam, digiling dengan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Tahap pembuatan bolu kering adalah sebagai berikut bahan (gula pasir, telur ayam dan bahan pengembang) dicampur dengan mixer sampai kaku selama 20 menit, dimasukkan tepung kecipir dan tepung terigu sesuai perlakuan, kemudian dicetak menggunakan loyang *cake*, dan dipanggang pada suhu  $170^\circ\text{C}$  selama 25 menit.

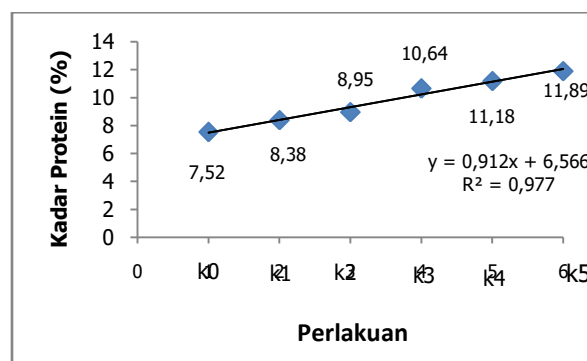
### Parameter

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah parameter kimia yaitu Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Abu dan parameter Organoleptik (Rasa, Warna dan Aroma).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Protein

Berdasarkan data hasil pengamatan dan analisis keragaman bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein bolu kering. Sehingga dilakukan uji lanjut dengan *Polynomial Orthogonal* untuk mengetahui kecenderungan dari kandungan kadar protein pada setiap perlakuan. Grafik regresi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap kadar Protein Bolu Kering

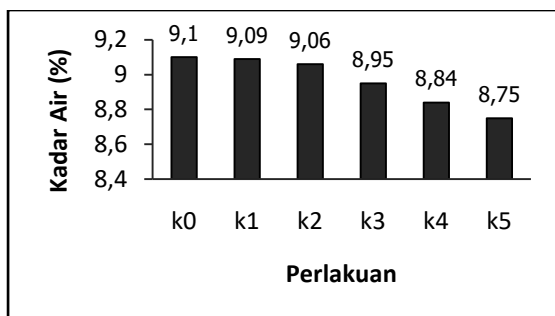
Berdasarkan hasil penelitian terjadi peningkatan kadar protein bolu kering seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung biji kecipir yang digunakan. Kadar protein berkisar antara 7,52-11,89%, dengan kadar protein tertinggi pada perlakuan k5 dan yang terendah pada k0. Hal ini kemungkinan disebabkan karena biji kecipir adalah bahan pangan yang kaya akan protein. Hasil analisis kadar protein tepung biji kecipir sebesar 37,82%, sedangkan analisis kadar protein pada bolu kering berkisar antara 7,52-11,89%, lebih rendah dibandingkan kadar protein bahan baku. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses pemanggangan menggunakan suhu tinggi  $\pm 170^\circ\text{C}$  yang menyebabkan kadar protein menurun. Muchtadi (2010) menjelaskan proses pemanggangan berpengaruh terhadap kadar protein khususnya asam amino lisin, lisin akan mengalami kerusakan akibat terjadinya reaksi maillard. Menurut Anonim (2007), protein pangan terdenaturasi jika dipanaskan pada suhu moderat  $60-90^\circ\text{C}$ . Denaturasi merupakan perubahan struktur protein dimana pada keadaan terdenaturasi penuh hanya struktur primer saja yang tersisa.

Berdasarkan uji *Polynomial Ortogonal* diketahui bahwa garis yang paling tepat adalah pada garis linier dengan koefisien  $y=$

$0,912x + 6,566$  dengan  $R^2=0,977$ . Nilai  $0,912x$  yang menentukan arah regresi linier, karena nilainya positif, maka menunjukkan hubungan yang positif artinya semakin meningkat konsentrasi tepung biji kecipir maka akan menyebabkan peningkatan kadar protein bolu kering sebesar  $0,912\%$ . Nilai  $6,566$  berarti nilai konstanta, sehingga pada nilai  $(x) = 0$ , maka kadar proteinnya sebesar  $6,56\%$ . Nilai koefisien determinasi menunjukkan sebesar  $0,977$ . Dengan mengakarkan nilai  $0,977$  didapatkan  $0,9884$ . Hasil pengakaran tersebut ( $0,9884$ ) merupakan koefisien korelasinya, artinya keeratan korelasi antara lemak dan perlakuan (variabel bebas) sebesar  $0,9884$ . Arti nilai korelasi tersebut dapat dilihat pada lampiran. Nilai  $0,9884$  termasuk dalam kategori sangat kuat. Kemudian koefisien determinasi sebesar  $0,977$  artinya  $97,7\%$  perubahan kadar protein dipengaruhi oleh perlakuan (rasio tepung kecipir dengan terigu) dan sisanya sebesar  $2,3\%$  ( $100\%-97,7\%$ ) merupakan faktor lain di luar variabel.

### Kadar Air

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis data yang telah dilakukan bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air bolu kering. Adapun grafik pengaruh rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu terhadap kadar air bolu kering dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air Bolu Kering.

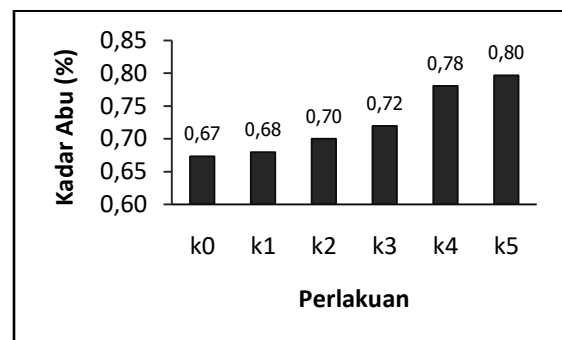
Berdasarkan Gambar 2 rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air bolu kering. Kadar air pada bolu kering mengalami penurunan dengan proporsi tepung biji kecipir yang semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena tepung biji kecipir memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi, yaitu sekitar  $325\%$

(Leimena, 2000). Daya serap air ini berbanding terbalik dengan kadar air pada bahan pangan. Semakin rendah kadar air maka daya serap air semakin meningkat. Kemampuan tepung menyerap air sangat bergantung dari produk yang akan dihasilkan. Menurut Asgar dan Musaddad (2006) dalam Sipayung (2014), menyatakan bahwa tingginya daya serap air dikarenakan air yang terserap dalam molekul sehingga meningkatkan daya serap air pada tepung biji kecipir dan terputusnya ikatan hidrogen antar molekul sehingga air lebih mudah masuk ke dalam tepung.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar air pada semua perlakuan berkisar antara  $9,10\%-8,75\%$ , oleh karena itu kadar air pada bolu kering tersebut belum memenuhi syarat mutu bolu kering sesuai SNI 01-2973-1992 yang seharusnya yaitu kadar air maksimal sebesar  $5\%$ . Hal ini dikarenakan proporsi tepung biji kecipir yang cukup tinggi pada pembuatan bolu kering.

### Kadar Abu

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu bolu kering. Adapun grafik peningkatan kadar abu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap Kadar Abu Bolu Kering.

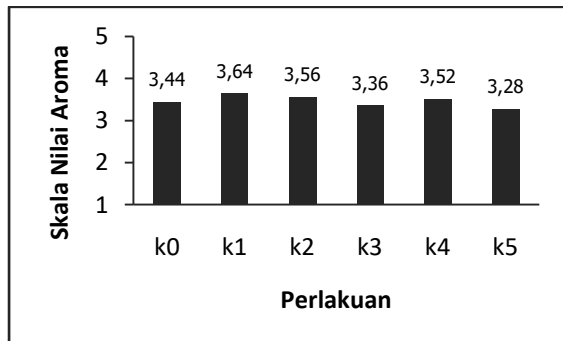
Berdasarkan Gambar 3 dapat dilihat bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar abu bolu kering. Kadar abu bolu kering mengalami kenaikan dengan meningkatnya proporsi penggunaan tepung biji kecipir. Hal ini kemungkinan disebabkan karena tingginya kadar abu dari tepung biji kecipir yang

digunakan dibandingkan kadar abu pada terigu. Data hasil analisis kadar abu pada tepung biji kecipir sebesar 2,15%, sedangkan kadar abu pada terigu sebesar 1,3% (Supriyadi dan Sutuhu, 1999 dalam Andriani, 2012) sehingga dengan semakin tingginya tepung biji kecipir yang digunakan maka akan meningkat pula kadar abu pada bolu kering. Menurut Sudarmadji dkk., (2007), abu merupakan zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan. Komposisinya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga akan tinggi.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar abu semua perlakuan berkisar antara 0,67%-0,80%, oleh karena itu kadar abu pada bolu kering tersebut sudah memenuhi syarat mutu bolu kering sesuai SNI 01-2973-1992 yang seharusnya yaitu kadar abu maksimal sebesar 1,5%.

#### Ogranoleptik Aroma

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari bolu kering pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap Aroma Bolu Kering.

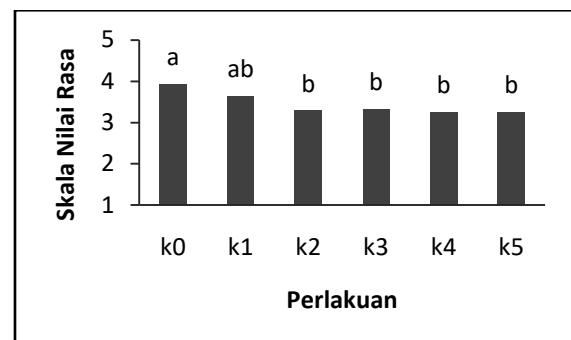
Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap aroma bolu kering. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan k1 dan yang terendah pada perlakuan k5. Adapun nilai purata dari masing-masing perlakuan secara berturut-turut dengan perlakuan k0, k1, k2, k3, k4 dan k5, yaitu 3,44; 3,64; 3,56; 3,36; 3,52 dan 3,28. Dari nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan, yaitu

tidak ada perbedaan yang nyata dari semua perlakuan.

Aroma dapat mempengaruhi selera makan seseorang terhadap suatu makanan, hal ini karena bila seseorang telah mencium bau yang kurang enak dari suatu makanan, maka akan menurunkan selera makan orang itu terhadap makanan tersebut. Perlakuan rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap aroma bolu kering. Menurut penelitian Maturahmah (2010), tepung biji kecipir memiliki aroma khas biji-bijian dan aromanya akan menurun seiring dengan tingkat pemanasan pada saat pengolahan, sehingga hal tersebut kemungkinan menyebabkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk bolu kering tidak berbeda nyata.

#### Ogranoleptik Rasa

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari bolu kering pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap Rasa Bolu Kering.

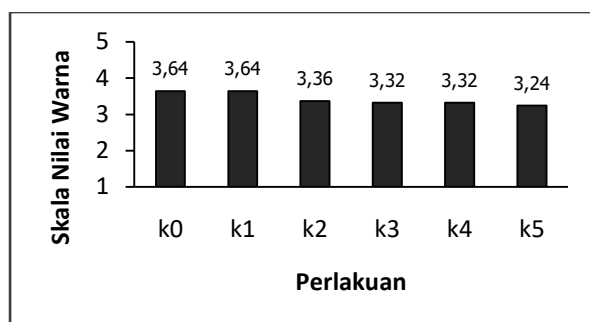
Berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa bolu kering. Nilai kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan k0 dan yang paling rendah, yaitu k4 dan k5. Adapun nilai purata dari masing-masing perlakuan secara berturut-turut dengan perlakuan k0, k1, k2, k3, k4 dan k5, yaitu 3,92; 3,64; 3,28; 3,32; 3,24 dan 3,24. Dari nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan, yaitu perlakuan k0 tidak berbeda nyata dengan k1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan k2, k3, k4 dan k5, perlakuan k1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan k0, k2,

k3, k4 dan k5, perlakuan k2 berbeda nyata dengan perlakuan k0 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan k1, k3, k4 dan k5, perlakuan k3 berbeda nyata dengan perlakuan k0 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan k1, k2, k4 dan k5, perlakuan k4 berbeda nyata dengan perlakuan k0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan k1, k2, k3 dan k5, perlakuan k5 berbeda nyata dengan perlakuan k0 tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan k1, k2, k3 dan k4.

Rasa merupakan salah satu faktor penting untuk menentukan tingkat penerimaan suatu bahan pangan atau makanan. Meskipun warna dan aroma baik, jika tidak diikuti rasa yang enak maka makanan tersebut tidak akan diterima oleh konsumen. Rasa suatu bahan makanan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, temperatur, konsistensi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain serta jenis dan lama pemasakan (Winarno, 1997). Berdasarkan hasil yang diperoleh nilai yang tertinggi pada k0, yaitu rasio tepung biji kecipir 0% dan tepung terigu 100% yang paling disukai dan k5 (tepung biji kecipir 50% : terigu 50%) yang paling rendah. Hal ini dikarenakan makin meningkatnya jumlah tepung biji kecipir yang digunakan dalam pembuatan bolu kering sehingga panelis memberikan penilaian agak suka terhadap bolu kering. Secara keseluruhan rasa dari bolu kering masih dapat diterima panelis.

### Organoleptik Warna

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari bolu kering pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Pengaruh Rasio Tepung Biji Kecipir dan Tepung Terigu Terhadap Rasa Bolu Kering.

Berdasarkan Gambar 6 dapat dilihat bahwa rasio tepung biji kecipir dan tepung terigu tidak memberikan pengaruh yang nyata

terhadap aroma bolu kering. Adapun nilai purata dari masing-masing perlakuan secara berturut-turut dengan perlakuan k0, k1, k2, k3, k4 dan k5, yaitu 3,64; 3,64; 3,36; 3,32; 3,32 dan 3,24. Dari nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan, yaitu tidak ada perbedaan yang nyata dari semua perlakuan. Tidak terjadinya perbedaan yang nyata terhadap kesukaan panelis pada warna bolu kering kemungkinan disebabkan karena warna bolu kering dari semua perlakuan agak kecoklatan. Warna bolu kering yang agak coklat disebabkan karena adanya reaksi *maillard* pada saat proses pemanggangan. Menurut Winarno (2004), adanya gula reduksi dan asam amino pada bahan pada saat pemanggangan menyebabkan terjadinya reaksi *maillard*. Semakin lama pemanggangan, maka produk yang dihasilkan akan semakin coklat karena terjadinya proses pencoklatan.

Warna merupakan salah satu parameter yang pertama kali dilihat sebelum produk tersebut dikonsumsi. Warna bolu kering akan mempengaruhi terhadap selera seseorang untuk mengonsumsi bolu kering tersebut. Bila warna yang dilihat sebelum dikonsumsi tidak enak dipandang, maka akan menurunkan selera makan konsumen. Secara keseluruhan panelis menyukai warna dari bolu kering.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Analisa dan Uraian Pembahasan yang terbatas pada lingkup penelitian ini, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa kadar protein dan kadar abu bolu kering dari semua perlakuan memenuhi syarat mutu bolu kering berdasarkan SNI Nomor: SNI 01-2973-1992, tetapi tidak memenuhi persyaratan kadar air bolu kering. Mutu organoleptik (aroma, rasa dan warna) bolu kering yang paling disukai adalah perlakuan k1 (tepung kecipir 10% : tepung terigu 90%).

### DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi K dan Estiasih T. 2009. *Teknologi Pengolahan Pangan*. PT. Bumi Aksara. Malang.
- Andriani D. 2012. *Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (Musaparadisical L.)*. Skripsi. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Anonim. 2011. *Fungsi Bahan-Bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Kue*

- Bolu*.<http://writecooklove.blogspot.com/2011/01/fungsi-bahan-bahan-yang-digunakan-dalam.html>. [25 maret 2015]
- \_\_\_\_\_. 2013. *Klasifikasi Tanaman Kecapir*. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kecipir>. [25 Maret 2015].
- \_\_\_\_\_. 2014. *Karakteristik Kacang Kecapir Dengan Nilai Gizi Dan Senyawa Kimia Yang Dikandungnya*.<http://narwitobiosainsuns.blogspot.com/2009/02/karakteristik-kacang-kecapir-dengan.html> [25 Maret 2016].
- \_\_\_\_\_. 2011. Faktor Penyebab Gizi Buruk Pada Balita. <http://alwaysnutritionist.blogspot.com/2012/02/faktor-penyebab-gizi-burukpada-balita.html> [Diakses tanggal 25 Maret 2016].
- Apriyantono A. 2002. Pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi dan keamanan pangan.<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/11246.html>. [Diakses tanggal 30 Maret 2016]
- Astawan IM. 2008. *Kecipir Langsingkan Tubuh, Tingkatkan Gairah*. <http://cybermed.cbn.net.id>. [Diakses 14 Maret 2016].
- Chayani I dan Ari A. 2008. *Bahan Ajar Kimia Pangan*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Sehat Dengan Kedelai*. [Diakses: 25 Maret 2016].
- Djuanda V. 2003. *Optimasi Formulasi Cookies Ubi Jalar (Ipomea batatas) Berdasarkan Kajian Preferensi Konsumen*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Dwiani A. 2009. Pengaruh Komposisi Tepung Ubi Jalar Orange (*Ipomea batatas L.*) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates L.*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Terhadap Beberapa Komponen Mutu Biskuit. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Fathullah A. 2013. Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau Dari Kualitas Inderawi Dan Kandungan Gizi. Skripsi. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Hanafiah KA. 2010. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga. PT.Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Handayani T. 2013. *Kecipir (Phosporocarpus tetragonolobus L) Potensi Lokal yang Terpinggirkan*. IPTEK Tanaman Sayuran No.001. Balai Peneliti Tanaman Sayuran. Bandung.
- Hubeis M. 1984. Pengantar Pengolahan Tepung Sereal dan Biji-Bijian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irfansyah. 2001. Karakterisasi Fisiko-Kimia dan Fungsional Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) serta Pemanfaatannya untuk Pembuatan Kerupuk. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kartika YD. 2009. Karakterisasi Sifat Fungsional Konsentrat Protein Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus L.*). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ketaren S. 1986. Pengolahan Lemak dan Minyak. UI-Press. Jakarta.
- Koswara S. 2009. *Teknologi Pengolahan Telur*. www. Ebook Pangan. com. [25 Maret 2016].
- Kusnandar F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro Cetakan ke-I. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Melawati D. 2010. Formulasi Berbagai Perlakuan Tepung Kedelai (*Glycine max L*) dengan Tepung Jagung (*Zea mays*) Terhadap Mutu Biskuit Makanan Pendamping Asi. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram.
- Mifta. 2010. Zat Pengembang Adonan. <http://rezzadwiecha.wordpress.com/2>

- [009/11/17/zat -pengembang-adonan/](#)  
[20 Februari 2016].
- Muchtadi T, Sugiyono dan F Ayustaningwarno. 2011. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. CV Alfabeta. Bandung.
- Pratomo A. 2013. Studi Eksperimental Pembuatan Bolu Kering Substitusi Tepung Pisang Ambon. Skripsi Teknologi Jasa dan Produksi. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Pamungkas ES. 2008. Pemanfaatan Tepung Ubi Kayu Dan Tepung Biji Kecipir Sebagai Substitusi Terigu Dalam Pembuatan Cookies. Skripsi. Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Putri, YU. 2010. Studi Pembuatan Tepung Biji Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L) DC) Dengan Metode Penggilingan Basah Dan Analisis Sifat Fisiko-Kimia Serta Karakteristik Fungsionalnya. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahayu WP. 1998. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setiadarma AN. 2001. Mempelajari Cara Pembuatan Tepung Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) Sebagai Bahan Substitusi Pada Pembuatan Produk Bubur Susu. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sudarmadji S, B Haryono, dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Suhardjito YB. 2006. Pastry dan Perhotelan. Andi. Yogyakarta.
- Suismono. 2001. *Teknologi Pembuatan Tepung Dan Pati Ubi-Ubian Untuk Menunjang Ketahanan Pangan*. Majalah Pangan. X (37):37-49.
- Sutrisno K. 2012. Kacang-kacangan Sumber Serat Yang Kaya Gizi. [www.ebookpangan.com](http://www.ebookpangan.com). [30 Maret 2015]
- Tri, S dan Budi, S. 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. PT Bina Ilmu. Surabaya.
- Tim Analisis Laboratorium, 2015. Penentuan Analisis Proximat. Fakultas Peternakan Universitas Mataram. Mataram.
- Veranita. 2012. *Bolu Chiffon Rainbow (Bolu batik)*. <http://veronita-kwu2.blogspot.com>. [30 Maret 2016].
- Winarno, FG. 2004. Kimia Pangan dan Teknologi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



