

PENGARUH PERBANDINGAN JUMLAH TEPUNG TERIGU DAN TEPUNG SUKUN DENGAN JENIS PENSTABIL TERHADAP MUTU COOKIES SUKUN

(The Effect of Ratio of Wheat Starch and Breadfruit Flours with Kinds of Stabilizer on The Quality of Breadfruit Cookies)

Kurnia A K Sitohang^{1,2}, Zulkifli Lubis¹, Linda Masniary Lubis¹

¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian USU Medan
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan

²e-mail : kurniaangeline92@gmail.com

Diterima tanggal : 15 April 2015 / Disetujui tanggal 27 April 2015

ABSTRACT

Indonesia has imported much wheat flour, therefore a replace of wheat flour is needed to be found. The aim of this research was to find the effect of wheat starch and breadfruit flours with kinds of stabilizer on the quality of breadfruit cookies. The research was using completely randomized design with two factors, i.e ratio of wheat starch and breadfruit flour (S): (75%:25%), (60:40%), (45%:55%), (30%:70%) and kinds of stabilizer (P) : no stabilizer, gum arab, CMC and tween 20. Parameters analyzed were water content, ash content, fat content, protein content, fiber content, organoleptic value of flavor, taste, and texture. The results showed that the ratio of wheat starch and breadfruit flours had highly significant effect on the water content, ash content, protein content, fat content, fiber content, organoleptic value of flavor, taste, and texture. Kinds of stabilizer gave highly significant effect on the water content, organoleptic value of flavor, taste, and texture. The interaction of ratio of wheat starch and breadfruit flours with kinds of stabilizer gave significant effect on the organoleptic value of texture. The ratio of wheat starch and breadfruit powder of 75%:25% and stabilizer CMC (carboxy methyl cellulose) gave the best quality of breadfruit cookies.

Keywords : breadfruit flours, cookies, kinds of stabilizer, wheat starch

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang banyak melakukan impor tepung terigu dari negara Timur Tengah seperti Turki, Srilanka, dan Australia. Impor gandum di Indonesia pada tahun 2012 mencapai 6,3 juta ton dengan nilai 2,3 miliar dolar AS. Jumlah tersebut meningkat pada kuartal I tahun 2013 dimana angka impor gandum tercatat 1,3 juta ton atau senilai 501 juta dolar AS (Badan Pusat Statistik 2013). Harga tepung terigu yang berada di pasaran merupakan harga subsidi yang selebihnya harus ditanggung pemerintah Indonesia jika tidak, harga tepung terigu sangat tinggi di atas harga pasaran. Untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu dan mengurangi ketergantungan akan impor, pemerintah dan masyarakat berupaya mencari alternatif bahan pangan lokal yang dapat dijadikan tepung dengan tujuan diversifikasi pangan Indonesia.

Produksi sukun di Indonesia terus meningkat, pada tahun 2008 sebanyak 89.231 ton dan tahun 2010 menjadi 113.778 ton. Sentral penghasil sukun adalah Pekalongan, Semarang, Pati, Banyumas, Kedu dan Surakarta, sedangkan di daerah lain seperti sebagian besar Sumatera (Lampung, Palembang, dan Sumatera Utara) (Badan Pusat Statistik, 2010).

Sukun biasa digunakan untuk bahan pangan terutama untuk makanan ringan seperti direbus, digoreng, dibuat keripik, tape, wajik, klepon, donat,

kolak, sayur asam, sayur lodeh, dan produk lainnya. Selain itu, ada juga yang memanfaatkan buah sukun sebagai bahan baku pembuatan tepung dan mie, gapek, tapai sukun. Tepung sukun mempunyai prospek yang sangat baik sebagai pengganti bahan lain, seperti beras dan bahan pangan lainnya. Hal ini disebabkan karena sukun mengandung mineral dan vitamin yang lengkap namun nilai kalorinya rendah sehingga cocok untuk makanan diet rendah kalori. Selain itu, sukun mempunyai indeks glikemik atau angka yang menunjukkan potensi peningkatan glukosa darah dari karbohidrat yang rendah sehingga dapat berperan mengendalikan kadar gula darah (Widowati, dkk., 2009).

Penggunaan tepung sukun sangat banyak dimanfaatkan seperti dalam pembuatan bolu, cake, brownies, roti, tart, fresh role cake, kue lapis, cookies, dan lain-lain. Dalam pembuatan tepung sukun ada tahapan-tahapan yang harus diperhatikan mulai dari pemilihan bahan, pengupasan, pencucian, pembelahan, pemotongan atau pengirisan, perendaman, pemblansiran, dan proses pengeringan. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan tepung sukun yang berkualitas tanpa berwarna gelap atau kehitaman (Widowati, 2001).

Cookies merupakan kue kering, bentuk kecil memiliki rasa manis, tekstur yang kurang padat dan renyah. Cookies biasanya terbuat dari tepung terigu, gula dan telur. (Hastuti, 2012). Keunggulan dari tepung sukun yaitu berbeda dengan tepung terigu, tepung

sukun tidak mengandung gluten sehingga akan membantu penderita autis dan penyakit seliak (*celiac disease*). Penderita penyakit seliak adalah orang yang sepanjang hidupnya tidak toleran terhadap kandungan prolamin pada gandum (*gliadin*), rye (*secalin*) dan barley (*hordein*). Oleh karena itu, untuk penderita autis dan penyakit seliak dibutuhkan produk pangan yang tidak mengandung gluten, seperti tepung sukun. Dengan pencampuran tepung sukun dan tepung terigu mampu mengurangi gluten pada tepung terigu. Selain untuk pemanfaatan kandungan gizinya, diversifikasi tepung sukun juga berfungsi untuk meningkatkan hasil guna dan nilai guna sukun ketika panen besar-besaran, memperpanjang masa simpan, mengurangi impor tepung terigu dari negara lain, dan juga meningkatkan devisa negara (Shabella, 2012).

Penstabil merupakan bahan yang sudah lazim digunakan untuk keperluan industri makanan atau bukan makanan. Pemakaian penstabil bertujuan untuk memperbaiki tekstur, sebagai pengental, penstabil emulsi atau bahan pengikat molekul lemak, air, dan udara. Dengan demikian air tidak akan mengkristal dan memperbaiki struktur adonan sehingga mutu produk akan terjaga dan produk mampu bertahan lebih lama (Winarno, 1995).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik antara perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil yang menghasilkan *cookies* dengan sifat fisik, kimia, dan organoleptik yang terbaik dan disukai konsumen

BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah sukun yang diperoleh dari petani Sunggal Medan, tepung terigu kunci biru, gula, garam, margarin, dan telur. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah H₂SO₄ 0,255 N, etanol 96%, akuades, H₂SO₄, NaOH 0,313 N (*Merck*), NaOH 0,02 N (*Merck*) K₂SO₄ 10% (*Merck*), NaOH 40%, H₂SO₄ 0,02 N (*Merck*).

Pembuatan Tepung Sukun

Sukun dikupas dan dibersihkan, dipotong vertikal menjadi 6-8 bagian dan biji pada bagian tengah dibuang, kemudian diiris tipis-tipis dengan ukuran 0,2 – 0,3 cm dan direndam dalam larutan natrium metabisulfit 2000 ppm selama 20 menit. Kemudian ditiriskan, dan disusun didalam loyang, dikeringkan dalam oven pengeringan pada suhu 60°C selama 12 jam. Setelah kering, umbi sukun kemudian dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan ukuran 80 mesh.

Pembuatan Cookies Sukun (Mega, 2014)

Ditimbang bahan yaitu tepung gula 40 g, garam 0,2 g, kuning telur 30 g dan margarin 30 g dan di *mixer* hingga mengembang. Ditambahkan

tepung sukun dan tepung terigu (jumlah keseluruhan 100 g) dengan perbandingan 75:25, 60:40, 45:55 dan 30:70. Ditambahkan penstabil sesuai perlakuan yaitu tanpa penstabil, gum arab, CMC, dan *Tween 20* masing-masing sebanyak 0,2 %. Diadon dengan tangan hingga kalis, kemudian dicetak dan dipanggang dalam oven pada suhu 150°C selama 30 menit. *Cookies* yang telah masak diangkat diangkat dari oven dan didinginkan dan dikemas dalam plastik. *Cookies* yang sudah dikemas disimpan selama 3 hari dalam suhu ruang, kemudian dilakukan analisa.

Pengujian mutu *cookies* dilakukan terhadap kadar air (AOAC, 1995), kadar abu (Sudarmadji, dkk., 1997), Kadar lemak (AOAC, 1995), Kadar serat kasar (Apryantono, dkk., 1989) Kadar Protein (Metode Kjeldahl, AOAC, 1995), uji organoleptik hedonik aroma (skala 1 : sangat suka, skala 2 : suka, skala 3 : agak suka, skala 4 : tidak suka, dan skala 5 : sangat tidak suka), uji organoleptik hedonik rasa (skala 1 : sangat suka, skala 2 : suka, skala 3 : agak suka, skala 4 : tidak suka, dan skala 5 : sangat tidak suka) dan uji organoleptik skor tekstur (skala 1 : sangat renyah, skala 2 : renyah, skala 3 : agak renyah, skala 4 : tidak renyah, dan skala 5 : sangat tidak renyah) (Soekarto, 2008).

Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor yaitu perbandingan tepung terigu dan tepung sukun (S) sebagai faktor I dengan 4 taraf perlakuan yaitu S₁ (75%:25%), S₂ (60%:40%), S₃ (45%:55%), dan S₄ (30%:70%). Faktor II adalah jenis penstabil (P) dengan 4 taraf perlakuan yaitu P₁ (Tanpa Penstabil), P₂ (Gum arab), P₃ (CMC), dan P₄ (*Tween 20*). Setiap perlakuan dibuat dalam 2 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ragam (*Analysis of Variance*) untuk melihat adanya perbedaan nyata dalam data. Jika dalam data tersebut terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil pada pembuatan *cookies* sukun memberikan pengaruh terhadap parameter mutu *cookies* sukun yang diamati seperti terlihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh perbandingan tepung terigu dan tepung sukun terhadap mutu *cookies*

Parameter	Perbandingan terigu dan tepung sukun (S)			
	S ₁ = 75% : 25%	S ₂ = 60% : 40%	S ₃ = 45% : 55%	S ₄ = 30% : 70%
Kadar air (%)	5,126 ^{aa}	5,119 ^{aa}	4,873 ^{bb}	4,078 ^{cc}
Kadar abu (%)	0,992 ^{cc}	1,113 ^{bb}	1,199 ^{bb}	1,461 ^{aa}
Kadar lemak (%)	19,863 ^{aa}	18,819 ^{bb}	18,507 ^{bb}	18,013
Kadar protein (%)	8,253 ^{aa}	7,723 ^{bb}	7,449 ^{bb}	7,322 ^{cb}
Kadar serat kasar (%)	2,841 ^{aa}	2,678 ^{aa}	2,476 ^{aa}	2,334 ^{bb}
Nilai hedonik aroma	3,350 ^{aa}	3,208 ^{bb}	3,075 ^{cc}	2,891 ^{dd}
Nilai hedonik rasa	3,600 ^{aa}	3,292 ^{bb}	2,842 ^{cc}	2,675 ^{dd}
Nilai skor tekstur	3,558 ^{aa}	3,267 ^{bb}	2,867 ^{cc}	2,675 ^{dd}

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Tabel 2. Pengaruh jenis penstabil terhadap mutu *cookies*

Parameter	Jenis Penstabil (P)			
	P ₁ =Tanpa Penstabil	P ₂ =Gum Arab	P ₃ =CMC	P ₄ =Tween 20
Kadar air (%)	5,176 ^{aa}	4,898 ^{bb}	4,592 ^{cc}	4,531 ^{cc}
Kadar abu (%)	1,152 ^{aa}	1,130 ^{aa}	1,246 ^{aa}	1,237 ^{aa}
Kadar lemak (%)	19,024 ^{aa}	18,736 ^{aa}	18,760 ^{aa}	18,683 ^{aa}
Kadar protein (%)	7,795 ^{aa}	7,766 ^{aa}	7,562 ^{aa}	7,624 ^{aa}
Kadar serat kasar (%)	3,131 ^{aa}	3,134 ^{aa}	3,079 ^{aa}	2,156 ^{aa}
Nilai hedonik aroma	3,042 ^{bb}	3,200 ^{aa}	3,150 ^{aa}	3,133 ^{aa}
Nilai hedonik rasa	3,058 ^{ba}	3,167 ^{aa}	3,150 ^{aa}	2,033 ^{aa}
Nilai skor tekstur	2,917 ^{cc}	3,108 ^{bb}	3,242 ^{aa}	3,100 ^{bb}

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan uji LSR

Kadar Air

Perbandingan tepung terigu dengan tepung sukun dan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air *cookies* yang dihasilkan (Tabel 1 dan Tabel 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung sukun yang digunakan maka kadar air *cookies* akan semakin menurun, hal ini disebabkan jumlah kadar air pada tepung sukun lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Kadar air pada tepung sukun adalah sebesar 5,62% sedangkan kadar air tepung yang digunakan adalah sebesar 14,3% sehingga jumlah air yang dapat diserap oleh tepung sukun lebih besar daripada tepung terigu. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutardi dan Supriyanto (1996), yang menyatakan bahwa beberapa sifat tepung sukun yang penting adalah kapasitas hidrasi tepung sukun sekitar 290%, lebih besar dibandingkan dengan kapasitas hidrasi tepung terigu yaitu 191,55%.

Tepung sukun memiliki kadar air yang rendah juga dipengaruhi oleh perendaman dengan natrium metabisulfit. Kadar air tepung sukun yang lebih rendah inilah mempengaruhi kadar air *cookies* tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hildayati (2005), yang menyatakan bahwa perendaman dan pengeringan tepung sukun dengan natrium metabisulfit akan menyebabkan penurunan rendemen dan kadar

air. Sifat sulfit yang mampu mengikat air dan membentuk ikatan natrium bisulfit dan dilanjutkan dengan pengeringan menyebabkan terjadinya penguapan sehingga semakin banyak air yang akan menguap sehingga kadar air tepung semakin rendah.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan penstabil menghasilkan kadar air yang lebih rendah dibandingkan *cookies* tanpa penstabil. *Tween 20* mengikat air lebih besar dibanding CMC dan gum arab. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam Medical Biocare (2002) bahwa *tween 20* memiliki sifat sensitif terkena cahaya, pada peningkatan suhu yang tinggi sehingga mengikat air yang besar. *Tween 20* digunakan sebagai agen pengemulsi untuk persiapan emulsi minyak dalam air yang stabil 0,005-0,5%. Menurut (Rowe, 2009) *tween 20* berwujud cair, berwarna kekuningan dan berminyak, memiliki aroma yang khas, dan berasa pahit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kusiantoro, dkk., (2005) yang menyatakan bahwa diantara bahan penstabil yang umum digunakan, yaitu gelatin, CMC, gum arab, karagenan, natrium alginat, dan pektin, CMC memiliki beberapa kelebihan, diantaranya kapasitas mengikat air yang lebih besar.

Kadar Abu

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,01$) dan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar abu *cookies* yang dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan semakin tinggi penggunaan tepung sukun maka kadar abu akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan oleh tepung sukun mengandung sejumlah mineral dalam konsentrasi tertentu. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat, dan fosfat. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga tinggi. Pada tepung sukun terdapat mineral seperti kalsium (58,8mg/100g), fosfor 165,2 (mg/100g), besi (1,1mg/100g), Shabella (2012). Menurut FAO (1972) dalam Shabella (2012) menyatakan bahwa kadar abu pada tepung sukun yaitu 2,0 g. Kadar abu pada tepung sukun (lampiran 10) adalah sebesar 1,58% sedangkan kadar abu pada tepung kunci adalah sebesar 0,64%. Pada terigu, terdapat kandungan mineral yang terdiri dari fosfor (2370 ± 333 mg/kg); natrium (102 ± 52 mg/kg); kalium (4363 ± 386 mg/kg); kalsium (351 ± 62 mg/kg); magnesium (1163 ± 155 mg/kg); besi ($40,0 \pm 5,5$ mg/kg); tembaga ($2,68 \pm 0,93$ mg/kg) (Rodriguez, dkk., 2011).

Kadar Lemak

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar lemak yang dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung sukun yang digunakan maka kadar lemak akan semakin menurun. Hal ini disebabkan kadar lemak pada tepung terigu lebih besar dibandingkan dengan kadar lemak pada tepung sukun. Kadar lemak pada tepung terigu yang digunakan yaitu sebesar 0,98% sedangkan kadar lemak pada tepung sukun yaitu sebesar 0,24%. Kadar lemak pada *cookies* juga dipengaruhi oleh penambahan margarin, dan kuning telur merupakan bahan tambahan yang digunakan dan mengandung lemak yang tinggi. Jumlah asam lemak margarin sebesar 50% yang terdapat dalam bentuk lipoprotein (Lingga, 2012), dimana bila ditambahkan dalam adonan, menyebabkan *cookies* mempunyai kadar lemak yang tinggi ditambah dengan lemak yang terkandung pada kuning telur sebesar 31-32% (Hendrasty, 2013)

Kadar Protein

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan kadar protein *cookies* (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung sukun maka kadar protein semakin menurun. Hal ini disebabkan tepung sukun mempunyai kadar protein yang lebih rendah dibandingkan tepung terigu. Tepung sukun mengandung protein yang rendah yaitu sebesar 3,6g/100g bahan (FAO,1972 dalam Shabella,2012). Berdasarkan hasil pengujian terhadap bahan baku, tepung sukun mengandung protein sebesar 2,34%. Kadar protein pada *cookies* dipengaruhi oleh pemakaian tepung terigu. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan *cookies* termasuk ke dalam terigu berprotein rendah dengan kandungan protein 7-9% (Astawan, 2004). *Cookies* yang dibuat dengan adonan yang rendah protein menghasilkan *cookies* dengan tekstur mudah patah dan remah karena tidak terbentuk gluten selama adonan.

Kadar Serat Kasar

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,005$) terhadap kadar serat kasar *cookies* yang dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin banyak perbandingan tepung sukun maka kadar serat kasarnya semakin menurun. Hal ini disebabkan kadar serat pada terigu lebih tinggi dibandingkan pada tepung sukun. Kadar serat pada tepung terigu yang digunakan sebesar 1,79% sedangkan kadar serat pada bahan baku tepung sukun adalah sebesar 1,08%. Hal ini sesuai dengan pernyataan FAO (1972), dalam Shabella (2012) yang menyatakan bahwa pada sukun muda mengandung serat kasar sebanyak 2,2 g/100g bahan, dan kandungan serat sukun menjadi menurun setelah menjadi sukun tua dan menurun sampai batas terendah atau sampai habis. Menurut Tensiska (2008) serat kasar adalah komponen sisa hasil hidrolisis suatu bahan pangan dengan asam kuat selanjutnya dihidrolisis dengan basa kuat sehingga terjadi kehilangan selulosa sekitar 50 % dan hemiselulosa 85 %.

Nilai Organoleptik Aroma

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik aroma *cookies* yang

dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung sukun yang digunakan maka aroma *cookies* semakin menurun. Hal ini disebabkan aroma sukun yang kurang disukai oleh panelis. Panelis masih belum terbiasa dengan aroma tepung sukun seperti aroma tepung terigu yang sudah biasa digunakan dalam pembuatan produk-produk makanan. Pada umumnya panelis sudah terbiasa dengan *cookies* terigu, *cookies* beras, dan *cookies* sagu dibandingkan dengan *cookies* sukun dan *cookies* sukun memiliki aroma yang khas, yang tidak disukai panelis (Rowe, dkk., 2009).

Aroma pada *cookies* juga ditentukan oleh perpaduan antara bahan-bahan pembuatan *cookies*. Komponen pada adonan menimbulkan bau khas, misalnya dengan pencampuran margarin, telur yang dapat memberikan aroma yang disukai panelis (Hastuti, 2012). Aroma *cookies* juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan pada *cookies*. Tingkat kehilangan air pada saat pemanggangan menyebabkan terjadinya penguapan dari dalam adonan. Setelah mencapai waktu pemanggangan suhu mencapai 110-240°C permukaan akan mengering dan membentuk kerak. Perubahan tersebut disebut *eating quality* (Isnaharani (2009).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai organoleptik aroma tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ yaitu sebesar 3,200, dan terendah terdapat pada perlakuan P₁ yaitu sebesar 3,042. Hal ini disebabkan oleh penstabil gum arab mampu mempertahankan flavor dari bahan selama dikeringkan. Gum arab sebagai emulsifier berfungsi untuk memperbaiki tekstur, viskositas, dan bentuk makanan, selain itu juga berfungsi untuk mempertahankan aroma dari bahan karena gum arab dapat melapisi senyawa aroma, sehingga terlindungi dari pengaruh oksidasi, evaporasi, dan absorpsi air dari udara terbuka (Gujral dan Brar, 2003), yang menyatakan bahwa sebagai. Penggunaan CMC dan *Tween 20* dalam pembuatan *cookies* memberikan pengaruh terhadap aroma *cookies* sukun namun tidak sebesar gum arab. Penstabil CMC memberikan pengaruh dalam mengikat aroma produk disebabkan oleh fungsinya sebagai emulsifier mempertahankan aroma pada produk *cookies* sukun. CMC merupakan molekul selulosa eter yang berwarna putih, padat dan tidak berbau dan kemampuannya mempertahankan aroma bahan baku dalam pengolahan produk (Imeson,1992). *Tween 20* mempengaruhi aroma dalam aroma *cookies* dengan kemampuannya sebagai pengemulsi dan tetap mempertahankan aroma *cookies*. *Tween 20* berwujud cair, berwarna kekuningan dan berminyak, memiliki aroma yang

khas, larut dalam air dan etanol, tidak larut dalam minyak mineral (Rowe, dkk., 2009).

Nilai Organoleptik Rasa

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai organoleptik aroma *cookies* yang dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi perbandingan tepung sukun maka nilai organoleptik rasa semakin rendah. Tepung sukun menghasilkan bau langu dan menyebabkan rasa tepung sukun agak pahit sehingga tidak disukai oleh panelis. Rasa langu yang terdapat pada tepung sukun memberikan sedikit rasa pahit atau getir (Ugwu dan Oranye, 2006). Kelompok senyawa yang menyebabkan *off flavour* antara lain penyebab bau langu (*beany flavour*), penyebab rasa pahit dan penyebab rasa kapur (*chalky flavour*) sehingga kurang disukai oleh panelis (Koswara,1992).

Semakin banyak tepung terigu yang ditambahkan ke dalam adonan, akan meningkatkan jumlah protein sehingga rasa *cookies* lebih disukai panelis. Adanya protein yang terkandung pada terigu dapat menimbulkan reaksi *Maillard* yang dapat memperbaiki rasa pada suatu bahan pangan (Dwiyani, 2013). Penambahan bahan seperti *margarine* dan telur yang juga mempengaruhi rasa pada *cookies*. Kandungan lemak dan protein yang terdapat pada adonan yang cukup dapat membantu meningkatkan rasa dari produk yang dihasilkan. Selain sebagai pembentuk struktur, tepung juga berperan penting dalam pembentukan citarasa (Apriyani, dkk,2012).

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada *cookies* dengan penstabil gum arab. Ini disebabkan gum arab dapat memperbaiki viskositas selama pemanasan. Gum arab merupakan bahan pengental emulsi yang efektif karena kemampuannya melindungi koloid, dan memperbaiki viskositas selama pemanasan dan sering digunakan pada pembuatan roti (Hui, 1992). Gum arab selain mempertahankan viskositas bahan juga berfungsi untuk pengikatan citarasa bahan (Alinkolis,1989). Nilai organoleptik rasa yang paling rendah terdapat pada *cookies* dengan penstabil *tween 20*. Hal ini disebabkan *tween 20* mempunyai rasa pahit. *Tween 20* berwujud cair, berwarna agak kekuningan, dan mempunyai rasa yang sedikit pahit dan masam (Rowe, dkk.,2009).

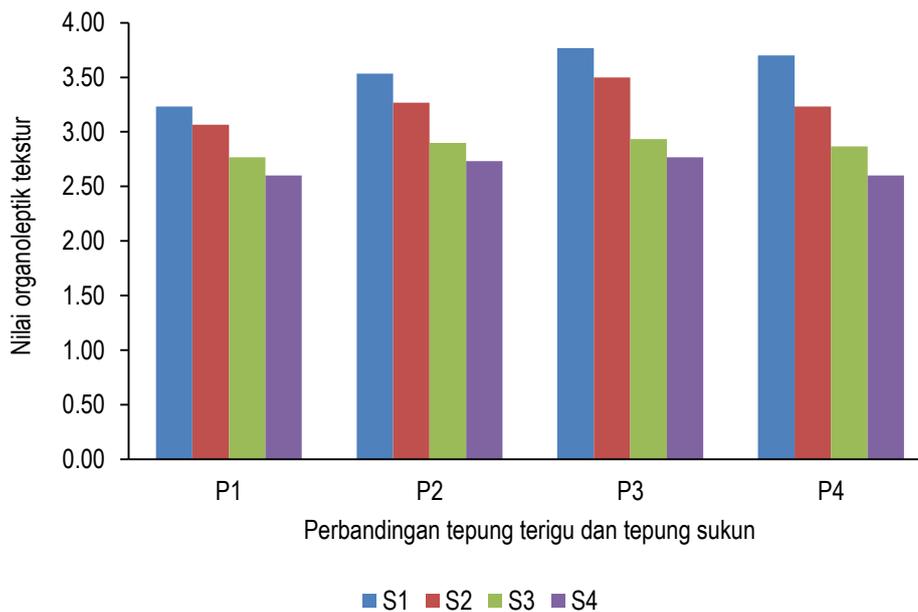
Nilai Organoleptik Tekstur

Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil memberikan

pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kombinasi perlakuan antara perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil terhadap nilai organoleptik tekstur *cookies* yang dihasilkan (Tabel 1 dan 2). Gambar 11 menunjukkan bahwa pada semua jenis penstabil yang digunakan, semakin tinggi perbandingan tepung terigu penstabil maka nilai uji organoleptik teksturnya semakin tinggi. Gluten pada tepung terigu mempunyai kontribusi membentuk kerangka adonan yang akan

membentuk *cookies* dengan tekstur yang renyah (Matz, 1992).

Tekstur *cookies* juga dipengaruhi oleh adanya penstabil yang digunakan. CMC merupakan zat penstabil yang mempunyai kemampuan membentuk gel lebih besar sehingga tekstur yang dihasilkan lebih plastis Anggani, dkk., (2012) dan Tranggano (1992) menyatakan bahwa penstabil CMC sangat baik digunakan untuk memperbaiki tekstur dari produk berkadar gula tinggi.



Gambar 11. Interaksi perbandingan tepung terigu dan tepung sukun dengan jenis penstabil terhadap uji organoleptik tekstur *cookies*

KESIMPULAN

1. Perbandingan tepung terigu dan tepung sukun memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar serat kasar, uji organoleptik aroma, rasa, dan tekstur *cookies* yang dihasilkan. Jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar air, uji organoleptik aroma, rasa, dan tekstur *cookies* yang dihasilkan.
2. Interaksi antara perbandingan tepung terigu dan perbandingan tepung sukun dengan jenis penstabil memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik tekstur *cookies* yang dihasilkan.
3. Untuk menghasilkan *cookies* yang baik, maka disarankan untuk menggunakan

perbandingan tepung terigu dan tepung sukun yaitu S₁ 75%:25% dengan penstabil P₃ CMC (*carboxy methyl cellulose*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alinkolis, J.J.1989. Candy Technology. The AVI Publishing Co. Westport Connecticut.
- Anggani, D. N., L. E. Radiati, dan Purwadi. 2012. Penambahan Carboxymethyl Cellulose (CMC) pada Minuman Madu Sari Apel Ditinjau dari Rasa, Aroma, Warna, pH, Viskositas, dan Kekeruhan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Apriyani, R. N. N., Setyadit, dan M. Arpah. 2011. Karakterisasi empat jenis umbi talas varian mentega, hijau, semir, dan beneng serta tepung yang dihasilkan dari keempat varian umbi talas. Jurnal Ilmu Pangan. (1) : 5-6.

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N. Puspitasari, dan S. Budiyo. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB-Press, Bogor.
- Astawan, M. 2004. Membuat Mie dan Bihun. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2010. Produksi Sukun Sektor Pertanian di Indonesia Tahun 2008-2010. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2013. Produksi Umbi-umbian Sektor Pertanian di Indonesia Tahun 2013. Badan Pusat Statistik, Jakarta.
- Dwiyani, H. 2013. Formulasi Biskuit Substitusi Tepung Ubi Kayu dan Ubi Jalar dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai serta Mineral Fe dan Zn untuk Balita Gizi Kurang. IPB-Press, Bogor.
- Fatmawati, W. T. 2012. Pemanfaatan Tepung Sukun Dalam Pembuatan Produk Cookies. UNY-Press, Yogyakarta.
- Hastuti, A. Y. 2012. Aneka Cookies Paling Favorit, Populer, Istimewa. Cetakan Pertama. Dunia Kreasi, Jakarta.
- Gujral, H.S dan S.S., Brar. 2003. Effect of hydrocolloids on the dehydration kinetics, color, and texture of mango leather. International Journal of Food and Food Prop. 6(2) : 269-279.
- Hildayati, R. 2005. Pengaruh Lama Perendaman Natrium Metabisulfat (Na_2SO_3) dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Sukun (*artocarpus altilis*). Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Hendrasty, H. K. 2013. Bahan Produk Bakery. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Hui, Y. H. 1992. Encyclopedia of Food Science and Technology. Volume II. John Willey and Sons Inc, Canada.
- Imeson, A. 1992. Thickening and Gelling Agents for Food. Blackie Academic & Professional, New York.
- Isnaharani, Y. 2009. Pembuatan Tepung Jerami Nangka Dalam Pembuatan Cookies Serat. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Koswara, S. 1992. Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikan Makanan Bermutu. Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Kusbiantoro, B. H. Herawati, dan A. B. Ahza. 2005. Pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil terhadap mutu produk velva labu jepang. Jurnal Hortikultura. 15 (3) : 223 - 230.
- Lingga, L. 2012. Sehat dan Sembuh Dengan Lemak. Gafika Mardi Yuana, Bogor.
- Matz, S.A. 1992. Bakery Technology and Engineering. Third Edition. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Medical Biocare. 2002. Tween 20 Buffer ISO9001:2000. Concord, USA.
- Mega, H. 2014. Pengaruh metode pembuatan tepung jagung dan perbandingan tepung jagung dan tepung beras terhadap mutu cookies. Skripsi. Jurusan Ilmu Dan Teknologi Pangan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rodriguez, L. H., D. A. Morales, E. R. Rodriguez, dan C. D. Romero. 2011. Minerals and trace elements in a collection of wheat landraces from the canary islands. Journal of Food Composition and Analysis. 24:1081-1090.
- Rowe, R. C., P.J. Sheskey, and Quinn M. E. 2009. Handbook of Pharmaceutical Excipients Lexi-Comp. American Pharmaceutical Association, Inc.
- Shabella, R. 2012. Terapi Daun Sukun Dahsyatnya Khasiat Daun Sukun Untuk Menumpas Penyakit. Cable Book, Klaten.
- Soekarto, E. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- Subagjo, A. 2007. Manajemen Pengolahan Kue dan Roti. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1989. Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian. Liberty, Yogyakarta.
- Sutardi dan Supriyanto. 1996. Sifat Tepung dan Kesesuaiannya untuk diolah menjadi berbagai produk olahan makanan kecil.

- Media komunikasi dan informasi pangan. Jakarta
- Tensiska. 2008. Serat makanan. Jurnal Teknologi Industri Pangan. Universitas Padjadjaran. (2) : 3-10.
- Tranggano.1991. Bahan Tambahan Pangan (food Additives). PAU Pangan Gizi.UGM-Press, Yogyakarta.
- Ugwu, F.M. dan Oranye N.A. 2006. Effect of some processing methods on the toxic components of African breadfruit (*Treculia Africana*) *African. Journal of Biotechnology*. Vol. 5 (22) : 2329-2333.
- Widowati, S. 2001. Prospek Tepung Sukun Untuk Berbagai Produk Makanan Olahan dalam Upaya Menunjang Diversifikasi Pangan. BB Pascapanen, Bogor.
- Widowati, S., N. Richana, Suarni, P. Raharto, dan I.G.P. Sarasutha. 2009. Studi Potensi dan Peningkatan Dayaguna Sumber Pangan Lokal untuk Penganekaragaman Pangan di Sulawesi Selatan. Laporan Hasil Penelitian Puslitbangtan, Bogor.
- Winarno, F.G. 1995. Enzim Pangan. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.