

PERBANDINGAN *MODIFIED CASSAVA FLOUR (MOCAF)* DENGAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna radiate. L*) TERHADAP KARAKTERISTIK *SPONGE CAKE*

*The Effect of Comparison of Modified Cassava Flour (Mocaf) on The With Green Bean Flour
(Vigna radiate. L) Characteristics of Sponge Cake*

Ni Putu Riska Deyana Aprilia¹⁾, Ni Made Yusa²⁾, I Desak Putu Kartika Pratiwi²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unud

²⁾Dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unud
Kampus Bukit Jimbaran, Badung-Bali

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of comparison between mocaf and green bean flour on the characteristics of sponge cake, and to know the better ratio between mocaf and green bean flour on the characteristics of sponge cake. The experimental design used a randomized block design with one treatment factor. The ratio of green bean flour and mocaf flour, which consists of 6 levels such as: 90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%, 40% : 60%. The treatment was repeated 3 times to obtained 18 units of the experiment. The data were analyzed by analyzed variance and if the treatment had an effect on the variable then continued with Duncan test. The result showed green bean flour and mocaf ratio had a significant effect on water content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content, crude fiber content, unfolding factor,color (hedonic), aroma (hedonic), texture (hedonic and scoring), taste (hedonic), pores uniformity (hedonic and scoring) and overall acceptance (hedonic). Ratio of 40% mocaf and 60% green bean flour had the best characteristics, with 25,65 % water content, 1,17 % ash content, 14,48% protein content, 20,84% fat content, 37,81% carbohydrate content, 5,74% crude fiber content, 44,87% developing power,color rather liked, aroma liked, texture rather soft and liked, taste liked and typical of green beans, pores uniformity liked and rather uniform, and overall acceptance liked.

Keywords : mocaf, green bean, green bean flour, sponge cake

PENDAHULUAN

Sponge cake banyak digemari masyarakat terutama bagi anak-anak sampai usia lanjut karena teksturnya yang lunak dan aneka ragam rasanya serta bentuknya. *Sponge cake* biasanya digunakan sebagai bahan dasar *cake* dekorasi. *Sponge cake* adalah suatu hasil yang diperoleh dari pemanggangan adonan yang mengandung terigu, gula, lemak, telur (Susanto, 2005). Namun, terigu mengandung protein gluten yang tidak dapat dikonsumsi oleh penderita gluten intoleran. Individu yang

memiliki alergi terhadap gluten, seperti penyandang *celiac disease* (gangguan saluran pencernaan) dan penyandang *autism spectrum disorder* (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh (Yustisia, 2013). Sehingga, perlu adanya upaya untuk menciptakan produk alternatif yang mampu mensubstitusi atau bahkan sebagai bahan pengganti terigu.

Indonesia memiliki kekayaan sumber pangan yang dapat dikembangkan terutama umbi-umbian. Umbi-umbian merupakan bahan pangan lokal yang dapat digunakan

*Korespondensi Penulis:
Email : riskadeyana14@gmail.com¹⁾

sebagai salah satu alternatif bahan pangan pokok yang tidak mengandung gluten. Umbi yang tinggi energi dan dapat digunakan sebagai makanan pokok alternatif bebas gluten salah satunya adalah singkong. Pengembangan bahan pangan lokal singkong yang diolah menjadi tepung termodifikasi dengan prinsip fermentasi dengan bantuan bakteri asam laktat (BAL) yang dikenal dengan nama *mocaf*. *Mocaf* mempunyai karakteristik berwarna putih, tidak berbau singkong, sehingga dapat digunakan sebagai bahan pengganti terigu untuk bahan utama produk olahan makanan khususnya *sponge cake*. Sunarsi *et al.* (2011) menyatakan bahwa *mocaf* memiliki kadar protein yang rendah yaitu 1,2% dibandingkan dengan terigu yaitu sebesar 8,9%, sehingga pada pengolahan *sponge cake* diperlukan komponen lain yang dapat memperkaya protein produk *sponge cake*. Salah satunya dengan penambahan tepung kacang hijau.

Kacang hijau merupakan sumber protein nabati, dalam 100 g kacang hijau mengandung protein (22 g), karbohidrat (62,9 g), lemak (1,2 g) dan merupakan sumber mineral terutama kalsium (125 mg) dan fosfor (320 mg) (Mustakim, 2014). Kacang hijau memiliki kelebihan dibanding kacang-kacangan lain, yaitu tripsin inhibitorynya sangat rendah, mudah dicerna dan paling kecil memberi pengaruh flatulensi atau kembung (Payumo, 1978). Kacang hijau tidak mengandung protein gluten, sehingga dapat dikonsumsi oleh orang yang intoleran terhadap gluten. Kacang hijau sangat mudah dijumpai di berbagai tempat seperti pasar, warung kecil, hingga swalayan. Pertumbuhan tanaman kacang hijau yang tidak mengenal musim serta berbagai varietas yang ada membuat kacang hijau menjadi bahan makanan yang mudah didapat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau untuk memperoleh formulasi

yang tepat dalam pembuatan *sponge cake*, sehingga menghasilkan *sponge cake* dengan karakteristik terbaik, meliputi nilai nutrisi yang tinggi dengan kualitas sensoris yang dapat diterima oleh panelis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Rekayasa Proses dan Pengendalian Mutu Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai bulan Juli sampai September 2018.

Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan adalah lidi, penggaris, loyang, mixer merk miyako, blender merk Philips, ayakan 80 mesh, sendok, spatula, waskom, oven merk kirin, timbangan analitik, *aluminium foil*, gelas ukur, botol timbang, eksikator, cawan porselin, labu takar, erlenmeyer, muffle, tabung reaksi, gelas beker, waterbath, kertas whatman 42, pipet volume, pipet tetes, batang pengaduk, corong, penjepit, soxhlet, cawan lemak, pemanas listrik, penjepit labu lemak, gunting, eksikator, dan labu kjeldahl, seperangkat alat sensoris.

Bahan-bahan *sponge cake* yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah kacang hijau varietas vima 1 yang didapatkan dari Pasar Klungkung, sedangkan *mocaf* merk ladang hijau, gula pasir lokal, margarin palmia dan *cake emulsifier* (ovalet) merek cap kupu-kupu) didapatkan dari toko bahan kue UD. Fenny Jalan Kartini No.83, Dauh Puri Kaja, Denpasar. Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis meliputi alkohol 95%, tablet kjeldahl, aquades, H₂SO₄, heksan, NaOH, Penolphtalin, asam borat, HCl.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK)

dengan perlakuan perbandingan tepung kacang hijau dengan *mocaf* terdiri dari 6 taraf, yaitu :

P1 = 90% *mocaf* : 10% tepung kacang hijau

P2 = 80% *mocaf* : 20% tepung kacang hijau

P3 = 70% *mocaf* : 30% tepung kacang hijau

P4 = 60% *mocaf* : 40% tepung kacang hijau

P5 = 50% *mocaf* : 50% tepung kacang hijau

P6 = 40% *mocaf* : 60% tepung kacang hijau

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan sidik ragam dan apabila perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang diamati maka dilanjutkan dengan uji Duncan (Gomes dan Gomes, 1995). Perlakuan terbaik diperoleh dari analisis sifat kimia dan evaluasi sifat sensoris *sponge cake*.

Tabel 1. Formulasi Bahan *Sponge cake*

No.	Komposisi Bahan	Perlakuan					
		P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	<i>Mocaf</i> (g)	90	80	70	60	50	40
2	Tepung kacang hijau (g)	10	20	30	40	50	60
3	Telur (g)	200	200	200	200	200	200
4	Gula pasir (g)	130	130	130	130	130	130
5	<i>Cake emulsifier</i> (ovalet) (g)	5	5	5	5	5	5
6	Margarin (g)	50	50	50	50	50	50

Sumber: Aftasari, 2003

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian untuk pembuatan *Sponge cake* terdiri dari dua tahap yaitu:

Tahap I Pembuatan tepung kacang hijau

Kacang hijau disortasi dan dicuci dengan air bersih dan mengalir. Setelah dicuci kacang hijau kemudian ditiriskan dan dikukus pada suhu 100°C selama 15 menit, dikeringkan dengan oven pada suhu 60°C selama 8 jam. Kacang hijau yang telah kering kemudian dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

Tahap II Pembuatan *Sponge cake*

Pertama bahan telur, gula, dan ovalet (*cake emulsifier*) dikocok bersama, dengan menggunakan mixer selama 10 menit, hingga kental kaku. Setelah itu, dimasukkan *mocaf* dan tepung kacang hijau {(90% : 10%, 80% : 20%, 70% : 30%, 60% : 40%, 50% : 50%, 40% : 60%)}, dikocok dengan kecepatan rendah selama 3 menit hingga rata. Dimasukkan margarin yang telah dilelehkan ke dalam adonan dan dikocok dengan mixer selama 1 menit hingga merata. Adonan yang telah tercampur dituangkan ke dalam loyang. Dipanggang dengan oven pada suhu 180°C

selama 30 menit. *Sponge cake* yang sudah matang didinginkan dengan suhu ruang, dan kemudian dikeluarkan dari loyang. Formulasi bahan-bahan *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 1.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah uji kadar air dilakukan dengan metode pengeringan, kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan, kadar protein dilakukan dengan metode *Mikro-Kjedahl*, kadar lemak dilakukan dengan metode *Soxhlet*, kadar karbohidrat dilakukan dengan metode *Carbohydrate by different*, kadar serat kasar dilakukan dengan metode hidrolisis asam basa (Sudarmadji *et al.*, 1997). Uji daya kembang dilakukan dengan cara diukur menggunakan lidi dengan menusukkan pada 3 bagian adonan yaitu 2 sisi adonan dan bagian tengah adonan (Haryadi, 1992). Uji sensoris meliputi warna, rasa, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan menggunakan uji hedonik serta tekstur menggunakan uji skoring (Soekarto, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis bahan baku *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 2.

Analisis Bahan Baku

Tabel 2. Nilai rata-rata Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Kadar Karbohidrat dari Tepung Kacang Hijau dan *mocaf*.

Komponen	<i>Mocaf</i>	Tepung Kacang Hijau
Air (%)	10,58 ± 0,95	8,17 ± 0,21
Abu (%)	0,87 ± 0,05	3,62 ± 0,03
Protein (%)	1,38 ± 0,00	34,27 ± 0,02
Lemak (%)	5,01 ± 0,17	8,73 ± 0,40
Karbohidrat (%)	82,13 ± 0,69	45,19 ± 0,16
Serat kasar (%)	2,38 ± 0,24	12,70 ± 0,73

Hasil Analisis *Sponge cake*

Hasil sidik ragam kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat dari *sponge cake* dapat dilihat

pada Tabel 3, dan hasil analisis kadar serat kasar dan daya kembang *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan kadar karbohidrat *sponge cake*.

Perlakuan	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)	Kadar karbohidrat (%)
P1 (90%:10%)	27,86±0,90c	0,82±0,02e	9,75±0,05f	18,05±0,33a	43,49±0,58a
P2 (80%:20%)	26,97±0,35bc	0,90±0,02d	10,47±0,25e	19,05±0,52b	42,57±0,65ab
P3 (70%:30%)	26,49±0,97ab	0,97±0,02c	11,13±0,07d	19,77±0,35bc	41,62±0,74bc
P4 (60%:40%)	26,08±0,72ab	1,03±0,04bc	12,35±0,52c	20,04±0,47cd	40,48±1,34c
P5 (50%:50%)	25,95±0,69a	1,07±0,04b	13,73±0,34b	20,49±0,60cd	38,74±0,18d
P6 (40%:60%)	25,65±0,65a	1,17±0,06a	14,48±0,28a	20,84±0,31d	37,81±1,13d

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar serat kasar *sponge cake*

Perlakuan	Kadar Serat Kasar (%)	Daya Kembang (%)
P1 (90% : 10%)	3,24±0,01f	58,87±1,50a
P2 (80% : 20%)	3,47±0,27e	53,84±1,28b
P3 (70% : 30%)	4,42±0,07d	52,99±0,74b
P4 (60% : 40%)	4,92±0,03c	49,35±2,60c
P5 (50% : 50%)	5,14±0,03b	47,18±1,50cd
P6 (40% : 60%)	5,74±0,21a	44,87±2,56d

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Kadar Air

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar air *sponge cake*. Tabel 3 menunjukkan kadar air *sponge cake* berkisar antara 25,65%

sampai dengan 27,86%. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu 27,86% dan terendah pada perlakuan P6 yaitu 25,65%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau maka kadar air yang dihasilkan semakin rendah. Peningkatan tersebut

didukung oleh rata-rata kadar air tepung kacang hijau sebesar 8,17% (hasil analisis bahan baku) lebih rendah dibandingkan kadar air *mocaf* sebesar 10,58%.

Kadar Abu

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar abu *sponge cake*. Tabel 3 menunjukkan kadar abu *sponge cake* berkisar antara 0,82% sampai dengan 1,17%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P6 yaitu sebesar 1,17% dan terendah pada perlakuan P1, yaitu sebesar 0,82%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau, maka kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi. Peningkatan tersebut didukung oleh rata-rata kadar abu tepung kacang hijau sebesar 3,62% (hasil analisis bahan baku) lebih tinggi dibandingkan dengan kadar abu *mocaf* sebesar 0,87% (hasil analisis bahan baku), sehingga semakin tinggi kadar abu, maka semakin tinggi kandungan mineral pada *sponge cake*.

Abu merupakan unsur mineral atau zat anorganik yang terkandung dalam bahan pangan. Abu juga merupakan zat dalam bahan pangan selain air dan bahan organik. Selain itu kadar abu juga merupakan unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas unsur karbon, merupakan komponen yang tidak mudah menguap, dan tetap tinggal dalam pembakaran dan pemijaran senyawa organik (Ratnasari dan Yuniarta, 2015).

Kadar Protein

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein *sponge cake*. Tabel 3 menunjukkan kadar protein *sponge cake* berkisar antara 9,75% sampai dengan 14,48%. Nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P6 yaitu sebesar 14,48% dan terendah pada

perlakuan P1 yaitu sebesar 9,75%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau, maka kadar protein yang dihasilkan semakin tinggi. Peningkatan tersebut didukung oleh nilai rata-rata kadar protein tepung kacang hijau sebesar 22,69% (hasil analisis bahan baku) lebih tinggi dibandingkan kadar protein *mocaf* sebesar 1,38% (hasil analisis bahan baku). Protein kacang hijau kaya akan asam amino leusin, arginin, Isoleusin, valin, dan lisin (Astawan, 2009).

Kadar Lemak

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar lemak *sponge cake*. Tabel 3 menunjukkan kadar lemak *sponge cake* berkisar antara 18,05% sampai dengan 20,84%. Kadar lemak *sponge cake* tertinggi diperoleh dari perlakuan P6 yaitu sebesar 20,84%, dan kadar lemak *sponge cake* terendah diperoleh dari perlakuan P1 yaitu sebesar 18,05%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau, maka kadar lemak yang dihasilkan semakin tinggi. Peningkatan tersebut didukung oleh nilai rata-rata kadar lemak tepung kacang hijau sebesar 8,73 % (hasil analisis bahan baku) lebih tinggi dibandingkan kadar lemak *mocaf* sebesar 5,01% (hasil analisis bahan baku).

Kadar Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar karbohidrat *sponge cake*. Tabel 3 menunjukkan kadar karbohidrat *sponge cake* berkisar antara 37,81% sampai dengan 43,49%. Kadar karbohidrat *sponge cake* tertinggi diperoleh pada perlakuan P1 yaitu sebesar 43,49%, sedangkan kadar karbohidrat terendah diperoleh pada perlakuan P6 yaitu sebesar 37,81%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau, maka kadar karbohidrat *sponge cake* yang dihasilkan

semakin menurun. Penurunan tersebut didukung oleh rata-rata kadar karbohidrat tepung kacang hijau sebesar 56,77% (hasil analisis bahan baku) lebih rendah dibandingkan kadar karbohidrat *mocaf* sebesar 82,13%(hasil analisis bahan baku).

Kadar Serat Kasar

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat kasar *sponge cake*. Tabel 4 menunjukkan kadar serat kasar *sponge cake* berkisar antara 3,24% sampai dengan 5,74%. Kadar serat kasar *sponge cake* tertinggi diperoleh pada perlakuan P6 yaitu 5,74%, sedangkan kadar serat kasar *sponge cake* terendah diperoleh dari perlakuan P1 yaitu sebesar 3,24%. Semakin banyak penambahan tepung kacang hijau kadar serat yang dihasilkan semakin meningkat. Berdasarkan uji bahan baku yang dilakukan, kadar serat kasar tepung kacang hijau adalah sebesar 12,70%, sedangkan kadar serat kasar *mocaf* adalah sekitar 2,38% (Tabel 2). Hal ini dikarenakan pada proses penepungan tidak dilakukan pengupasan pada kulit kacang hijau. Kenaikan tersebut disebabkan karena kacang-kacangan mengandung serat yang tinggi. Serat kasar merupakan bagian dari makan yang tidak dapat dihidrolis oleh bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat (H_2SO_4 1,25%) dan natrium hidroksida (NaOH 1,25%).

Menurut Zaimah (2009) mengemukakan bahwa serat kasar merupakan serat yang tidak dapat larut dalam air. Serat yang tidak dapat larut dalam air terdiri dari selulosa, beberapa hemiselulosa dan lignin. Secara umum sayur-sayuran, buah-buahan, serta kacang-kacangan mengandung lebih banyak serat tak larut. Serat kasar dalam tubuh berfungsi untuk memperpendek waktu transit dan memperbesar massa feses.

Daya Kembang

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya kembang *sponge cake*. Tabel 4 menunjukkan daya kembang *sponge cake* berkisar antara 44,87% sampai dengan 58,87%. Daya kembang *sponge cake* tertinggi diperoleh dari perlakuan P1 yaitu 58,87%, sedangkan daya kembang *sponge cake* terendah diperoleh dari perlakuan P6 yaitu sebesar 44,87%. Hal ini disebabkan oleh pengaruh komposisi pati dari bahan. Menurut Kay (1979) tepung kacang hijau memiliki kandungan amilosa yaitu sebesar 28,8% dan *mocaf* amilosa yaitu sebesar 23,03%. Amilosa mempunyai kemampuan membentuk kristal dengan ukuran lebih besar, sehingga *cake* tidak dapat mengembang secara baik selama pemanggangan berlangsung (Marsono, 1998). Amilosa memiliki komponen membentuk kompleks lipida dalam pati sehingga dapat menghambat proses pengembangan (Ningsih dan Pangesthi, 2013). Hal ini yang menyebabkan semakin bertambahnya proporsi tepung kacang hijau daya kembang *sponge cake* semakin berkurang.

Uji Sensoris

Uji sensoris *sponge cake* dilakukan dengan uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan. Uji skoring dilakukan terhadap tekstur *sponge cake*. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa dan penerimaan keseluruhan *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai rata-rata uji skoring terhadap tekstur *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6. Nilai rata-rata uji hedonik terhadap warna, aroma, tekstur, rasa, keseragaman pori dan penerimaan keseluruhan *sponge cake*

Perlakuan	Nilai rata-rata uji hedonik					
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseragaman pori	Penerimaan keseluruhan
P1 (90%:10%)	6,06±0,45a	6,0 ±0,37a	5,53± 0,74a	6,13±0,74a	5,86 ±0,74a	5,86± 0,99a
P2 (80%:20%)	6,00±0,37a	5,93 ±0,70a	5,60± 0,73a	6,20±0,56a	5,60± 0,82a	5,86±0,99a
P3 (70%:30%)	5,73±0,59ab	5,60 ±0,98a	5,93±0,70 a	5,60±0,73a	5,60 ±0,91a	5,73±0,79a
P4 (60%:40%)	5,33±0,81bc	5,53 ±0,91a	5,66± 0,61a	5,73±0,96a	5,46 ±0,91a	5,53±0,91a
P5 (50%:50%)	5,40±0,82bc	6,0 ±0,75a	5,60±0,73 a	5,73±0,88a	5,33 ±0,97a	5,80±0,94a
P6 (40%:60%)	5,46±0,74c	5,80 ±0,94a	5,86± 0,74a	5,80±0,86a	5,26 ±0,88a	5,93±0,79a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Kriteria uji hedonik : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak tidak suka), 4 (biasa), 5 (agak suka), 6 (suka), & (sangat suka).

Tabel 7. Nilai rata-rata uji skoring terhadap aroma, tekstur, rasa, keseragaman pori dan *sponge cake*

Perlakuan	Nilai rata-rata uji Skoring			
	Aroma	Tekstur	Rasa	Keseragaman pori
P1 (90%:10%)	2,46±0,83d	3,53±0,74a	2,20±0,67d	3,86±0,74a
P2(80%:20%)	3,0±0,84c	3,93±0,70a	2,60±0,63c	3,86±0,83ab
P3(70%:30%)	3,20±0,41bc	3,80±0,67a	3,06±0,59b	3,53±0,51bc
P4(60%:40%)	3,60±0,73ab	3,53±0,83a	3,40±0,63b	3,40±0,63c
P5(50%:50%)	4,06 ±,096a	3,40±0,98a	4,20±0,94a	3,40±0,63c
P6(40%:60%)	4,13 ±0,74a	3,60±0,98a	4,46±0,51a	3,40±0,63c

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$).

Kriteria Uji skoring : Aroma: 1(tidak beraroma kacang hijau), 2(aroma kacang hijau lemah), 3(aroma kacang hijau sedang), 4(aroma kacang hijau kuat), 5(aroma kacang hijau sangat kuat); tekstur: 1(tidak lembut), 2(agak tidak lembut), 3(agak lembut), 4(lembut), 5(sangat lembut); rasa: 1(tidak khas kacang hijau), 2(kurang khas kacang hijau), 3(agak khas kacang hijau), 4(khas kacang hijau), 5(sangat khas kacang hijau); keseragaman pori: 1(sangat tidak seragam), 2(tidak seragam), 3(agak seragam), 4(seragam), 5(sangat seragam).

Warna

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap warna (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan nilai rata-rata terhadap parameter berkisar antara 5,46 sampai 6,06. Nilai tertinggi diperoleh dari *sponge cake* yaitu pada perlakuan P1 yaitu 6,06 dengan kriteria suka dan berbeda tidak nyata dengan P2, sedangkan nilai terendah diperoleh dari *sponge cake* pada perlakuan P4 yaitu 5,33 dengan kriteria agak suka. Berdasarkan uji hedonik tingkat kesukaan panelis semakin berkurang seiring dengan meningkatnya konsentrasi tepung kacang hijau.

Menurut Winarno (2004) warna adalah komponen terpenting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya baik. Namun, jika mempunyai warna yang tidak menarik yang menyimpang dari warna yang seharusnya maka bahan tersebut tidak akan dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan umumnya tergantung pada warna karena warna penilaian pertama suatu produk.

Aroma

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$)

terhadap aroma (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan bahwa uji hedonik terhadap parameter aroma berkisar antara 5,80 sampai dengan 6,0.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma (uji skoring) *sponge cake*. Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata uji skoring terhadap parameter aroma berkisar 2,46 sampai dengan 4,13. Nilai rata-rata tertinggi diperoleh dari *sponge cake* pada perlakuan P6 yaitu 4,13 dengan kriteria aroma kacang hijau kuat, sedangkan nilai terendah diperoleh dari *sponge cake* pada perlakuan P1 yaitu 2,46 dengan kriteria tidak beraroma kacang hijau. Aroma kacang hijau pada *sponge cake* dipengaruhi oleh konsentrasi tepung kacang hijau, dimana semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau, semakin kuat aroma kacang hijau yang dihasilkan.

Tekstur

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter tekstur (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan bahwa uji hedonik terhadap parameter tekstur berkisar antara 5,53 sampai dengan 5,93.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur (uji skoring) *sponge cake*. Tabel 7 menunjukkan bahwa uji skoring terhadap parameter tekstur berkisar antara 3,60 sampai dengan 3,53.

Rasa

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan bahwa uji hedonik

terhadap parameter rasa berkisar antara 5,60 sampai dengan 6,20.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa (uji skoring) *sponge cake*. Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata uji skoring terhadap parameter rasa yaitu sebesar 2,20 sampai dengan 4,46. Nilai tertinggi yang diperoleh *sponge cake* pada perlakuan P6 yaitu 4,46 dengan kriteria khas kacang hijau, sedangkan nilai terendah yang diperoleh *sponge cake* pada perlakuan P1 yaitu 2,20 dengan kriteria kurang khas kacang hijau. Rasa khas kacang hijau pada *sponge cake* dipengaruhi oleh konsentrasi tepung kacang hijau, dimana semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau, maka semakin kuat rasa khas kacang hijau yang dihasilkan.

Keseragaman Pori

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keseragaman pori (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan bahwa uji hedonik terhadap parameter keseragaman pori berkisar antara 5,26 sampai dengan 5,86.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap keseragaman pori (uji skoring) *sponge cake*. Tabel 7 menunjukkan nilai rata-rata uji skoring terhadap parameter keseragaman pori. Nilai tertinggi yang diperoleh *sponge cake* dari perlakuan P1 dan P2 yaitu 3,86 dengan kriteria seragam, sedangkan nilai terendah diperoleh dari *sponge cake* pada perlakuan P4, P5, P6 yaitu 3,40 dengan kriteria agak seragam. Keseragaman pori pada *sponge cake* di pengaruhi oleh konsentrasi tepung kacang hijau, dimana semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau, keseragaman porinya semakin berkurang yang dihasilkan pada *sponge cake*. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kandungan pati dari bahan.

Menurut Kay (1979) tepung kacang hijau memiliki kandungan amilosa yaitu sebesar 28,8% dan *mocaf* amilosa yaitu sebesar 23,03%. *Cake* dari bahan baku beramilosa tinggi cenderung mempunyai rongga makin kecil atau makin rapat, sehingga pori yang dihasilkan pada *sponge cake* dengan penambahan tepung kacang hijau semakin tinggi maka pori yang dihasilkan menjadi agak seragam.

Penerimaan Keseluruhan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbandingan *mocaf* dengan tepung kacang hijau tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter penerimaan keseluruhan (uji hedonik) *sponge cake*. Tabel 6 menunjukkan bahwa uji hedonik terhadap parameter penerimaan keseluruhan berkisar antara 5,53 sampai dengan 5,93.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perbandingan *mocaf* dan tepung kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, kadar serat kasar, daya kembang, sifat sensori hedonik terhadap warna, dan sifat sensori skoring terhadap aroma dan rasa *sponge cake*, namun tidak berpengaruh nyata terhadap sifat sensori hedonik terhadap aroma, tekstur, rasa, keseragaman pori, penerimaan keseluruhan dan sifat sensori skoring terhadap tekstur.
2. Perbandingan 40% *mocaf* : 60% tepung kacang hijau menghasilkan karakteristik *sponge cake* terbaik dengan kriteria kadar air 25,65%, kadar abu 1,17%, kadar protein 14,48%, kadar lemak 20,84%, kadar karbohidrat 37,81%, kadar serat kasar 5,74%, daya kembang 44,87%,

warna agak suka, aroma suka dan beraroma kacang kacang hijau kuat, tekstur suka dan agak lembut, menyukai rasa khas kacang hijau, menyukai pori yang agak seragam, serta penerimaan keseluruhan suka.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk menggunakan perbandingan 40% *mocaf* : 60% tepung kacang hijau dalam proses pembuatan *sponge cake* bebas gluten.

DAFTAR PUSTAKA

- Aftasari, F. 2003. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Sponge cake* yang Ditambah Tepung Bekatul Rendah Lemak. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta: Dian Rakyat Djaeni. Ahmad. 2009. Ilmu Gizi. Dian Rakyat: Jakarta.
- Gomez, K. A. dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. UI Press. Jakarta.
- Haryadi, J. 1992. Fisiko Kimiawi dan Teknologi Bahan Berpati. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Kay, D.E. 1979. Food Legumes. Tropical Product Institute, London.
- Kenawi, M. A., R. R. Abdelsalam., dan S. A. El-Sherif. 2009. The effect of mung bean powder, and/or low fat soy flour as meat extender on the chemical, physical, and sensory quality of buffalo meat product. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 25(5-6):327-337.
- Marsono, Y., 1998. Resistant starch : pembentukan, metabolisme dan aspek gizi-nya. *Jurnal Agritech*. Vol 18.No. 4.
- Mustakim, M. 2014. Budidaya Kacang Hijau. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

- Ningsih, R.W. dan L.T., Pangesthi. 2013. Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung gayam (*Incorpus endulis*) terhadap tingkat kesukaan *chiffon cake*. Ejournal Boga. Vol. 2 No.1.
- Payumo, E.M. 1978. The Potentials of Mungbean as a Protein Supplement for Child Feeding. Dalam: The 1st International Mungbean Symposium. Unido.
- Sudarmadji, S. B., Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sunarsi, S., A. M. Sugeng., S. Wahyuni., dan W. Ratnaningsih. 2011. Memanfaatkan singkong menjadi tepung *mocaf* untuk pemberdayaan masyarakat sumberejo. Prosiding. 5(3): 306-310.
- Susanto, S. 2005. Cake lembut *sponge cake*, *angel food cake*, & *chiffon cake*. Jakarta: Gramedia
- Widanti, Y.A. dan Mustofa, A. 2015. Karakteristik organoleptik brownies dengan campuran tepung *mocaf* dan tepung ketan hitam dengan variasi lama pemanggangan. Jurnal. Volume XXVII No.2
- Winarno, F.G. 2004. Hasil-hasil Simposium Penganekaragaman Pangan. Prakarsa Swasta dan Pemda, Jakarta
- Yustisia, R. 2013. Pengaruh penambahan telur terhadap kadar protein, serat, tingkat kekenyalan dan penerimaan mie basah bebas gluten berbahan baku tepung komposit (tepung komposit: tepung *mocaf*, *taoika* dan maizena). Journal of Nutrition College, 2 (4):697-703.
- Zaimah, Z. T. 2009. Manfaat Serat Bagi Kesehatan. Departemen Ilmu dan Gizi, Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan.