

## Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (*Oryza sativa*. L) dan Tepung Kedelai (*Glacine max*. L) Terhadap Penilaian Organoleptik dan Kandungan Gizi Kue *Brownies* Kukus

[Effect of bran substitutes (*Oryza sativa*) and soybean flour (*Glycine max* L) on organoleptic assesment and nutrient content of steamed brownies]

Minartin<sup>1\*</sup>, Ansharullah<sup>1</sup>, Abdu Rahman Baco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

Email: Minartinmoitah@gmail.com Telp:+6282393169983

Diterima tanggal 15 Juli 2023

Disetujui tanggal 16 september 2023

### ABSTRACT

This study aimed to investigate the impact of bran and soy flour substitutions on the organoleptic qualities and nutrient content of steamed brownies. The study employed a completely randomized design (CRD) with six different substitution levels of flour and soybean meal: F0 (100% wheat flour: 0% rice bran flour: 0% soy flour), F1 (50% wheat flour: 15% rice bran: 35% soy flour), F2 (50% wheat flour: 20% rice bran: 30% soy flour), F3 (50% wheat flour: 25% rice bran: 25% soy flour), F4 (50% wheat flour: 30% rice bran: 20% soy flour), and F5 (50% wheat flour: 35% rice bran: 15% soybean flour). Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), followed by Duncan's multiple range test (DMRT) at a 95% confidence level. The results indicated that the substitution of bran flour and soy flour had a highly significant impact on the enhancement of aroma and taste in terms of organoleptic qualities. The highest level of panelist preference was observed in the F5 treatment, with values for texture at 3.30 (mildly liked), aroma at 3.00 (mildly liked), taste at 3.44 (mildly liked), and color at 3.21 (mildly preferred). The selected steamed brownies had a moisture content of 23.08%, ash content of 2.37%, fat content of 42.48%, protein content of 2.58%, carbohydrate content of 37.68%, and fiber content of 37.60%. It was found that, according to the SNI (Indonesian National Standard) for brownies, the brownie flour and soy flour substitute brownie products did not meet the standards for fat and fiber content. However, the water, ash, protein, and carbohydrate content met the SNI standards.

Keywords: brownies, bran flour, soy flour

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap organoleptik dan kandungan gizi *brownies* kukus. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), yaitu terdiri dari 6 perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai perlakuan F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : tepung kedelai 0%), F1 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 15% : tepung kedelai : 35%), F2 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 20% : tepung kedelai 30%), F3 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 25% : tepung kedelai 25%), F4 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 30% : tepung kedelai 20%), F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%). Data dianalisis menggunakan *analysis of variances* (ANOVA) dengan uji lanjut menggunakan *duncan's multiple range test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan organoleptik aroma dan rasa. Tingkat kesukaan panelis tertinggi di peroleh pada Perlakuan F5 diperoleh nilai untuk tekstur 3.30 (agak suka), aroma 3.00 (agak suka), rasa 3.44 (agak suka) dan warna 3.21 (agak suka). Kue *brownies* kukus terpilih memiliki kadar air sebesar 23.08%, abu 2.37%, lemak 42.48%, protein 2.58%, karbohidrat 37.68% dan serat 37.60%. Berdasarkan SNI *brownies* bahwa produk *brownies* substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai belum memenuhi standar untuk kadar lemak dan serat. Sedangkan kadar air, abu, protein dan karbohidrat sudah memenuhi SNI.

Kata kunci: *brownies*, tepung bekatul, tepung kedelai

## PENDAHULUAN

Kebiasaan masyarakat mengonsumsi produk berbasis tepung terigu semakin hari semakin meningkat yaitu 24 ton/tahun per kapita (Damayanthi dan Dwi, 2006). Hal ini tentunya akan berdampak pada peningkatan jumlah impor tepung terigu Indonesia. Tepung terigu memiliki dampak negatif bagi kesehatan karena mengandung gluten. Gluten yang dikonsumsi dalam jumlah berlebihan akan menyebabkan gangguan kesehatan seperti kembung, gangguan pencernaan hingga gejala berat seperti sindrom iritasi usus (American, 2013). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif komoditas pangan yang dapat ditambahkan ke dalam suatu produk atau olahan yang berbasis tepung. Salah satu alternatifnya adalah penggunaan bekatul dan kedelai.

Bekatul (*Oryza sativa*. L) adalah lapisan sebelah dalam butiran padi yang merupakan hasil limbah dari penggilingan padi yang terdiri dari lapisan kulit ari dan sebagian kecil endosperm. Bekatul memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional karena berkorelasi positif dengan padi yang menjadi konsumsi utama masyarakat di Indonesia namun pemanfaatan bekatul dapat berupa penggunaan kembali sebagai pakan ternak (Fauziyah, 2011). Bekatul memiliki nilai gizi yang tinggi dan mengandung protein, mineral, lemak, serat, vitamin E serta vitamin B kompleks (Nursalim dan Razali, 2007).

Kedelai (*Glacine max* L.) merupakan komoditas pangan penghasil protein nabati yang sangat penting. Selain banyak mengandung protein, kedelai juga mengandung mineral dan vitamin yang cukup tinggi, diantaranya adalah vitamin B1, B2, B3, B12, dan vitamin E. Kedelai juga mengandung beberapa mineral berupa kalsium, zat besi, dan fosfor (Sarwono, 2010). Saat ini pemanfaatan kedelai lebih banyak pada pembuatan tempe, kacang, tauco, dan tahu (Koswara, 2009).

Menurut hasil penelitian Rahmasuci dan Rita (2018) produk *brownies* substitusi tepung kedelai, tepung bekatul dan tepung rumput laut (*Gracilaria* sp) mendapatkan daya terima yang baik oleh panelis setelah melalui penilaian uji organoleptik berdasarkan karakteristik warna, aroma, tekstur, dan rasa. Formula substitusi terpilih yang merupakan formula dengan daya terima tertinggi adalah formula substitusi F3 (22,5 g tepung kedelai, 75 gram tepung bekatul dan 15 g tepung rumput laut (*Gracilaria* sp)), formula F3 memiliki penilaian warna, aroma, tekstur, dan rasa tertinggi dibandingkan dengan formula substitusi lainnya. Formula substitusi F3 telah memenuhi 10-15% kandungan zat besi dan vitamin B12 sesuai AKG wanita usia subur (WUS) melalui konsumsi 100 g

*brownies*, sehingga layak untuk dijadikan sebagai *snack* alternatif dengan kandungan zat besi dan vitamin B12 untuk WUS dengan pola makan *ovo vegetarian*.

Hasil penelitian Riefyan dan Triyanti (2014) hasil penilaian organoleptik menunjukan bahwa bekatul dapat menggantikan tepung terigu sebanyak 70% agar dihasilkan *brownies* dengan penerimaan tertinggi, *brownies* dengan substitusi bekatul 100%, 70%, 30%, dan 0% tidak memiliki perbedaan yang signifikan dalam aroma, warna, rasa dan penilaian keseluruhan *brownies*. *Brownies* dengan 100% substitusi bekatul memiliki perbedaan nilai tekstur yang signifikan dengan *brownies* 0% bekatul, *brownies* 70% bekatul dan 30% tepung terigu. Bekatul saat substitusi pada tepung terigu, memberikan pengaruh dalam meningkatnya kadar abu sebesar 10.12%, kandungan lemak sebesar 15.45% dan serat sebesar 49% serta memenuhi kadar karbohidrat sebesar 14% pada *brownies*.

Hasil penelitian Inggita *et al.* (2014) formulasi *food bar* berbahan baku tepung bekatul dan tepung jagung yang tepat sesuai syarat pangan darurat dan baik daya terimanya adalah *food bar* dengan proporsi tepung bekatul : tepung jagung (10:90). Dimana dalam 50 g/batang mengandung energi 232,43 kkal, protein 6,35 g, lemak 9,41 g dan karbohidrat 30,58 g serta memiliki tingkat kesukaan (suka) pada rasa, aroma dan tekstur, dan tingkat kesukaan (sangat suka) pada warna.

*Brownies* adalah kue bertekstur lembut dan padat, berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa khas coklat (Suhardjito, 2006). *Brownies* merupakan makanan yang populer dan banyak digemari masyarakat pada berbagai golongan usia, termasuk anak usia sekolah. *Brownies* sejak lama dikenal masyarakat sebagai jajanan yang cukup mengenyangkan dan juga sering menggantikan menu sarapan pagi dan bekal sekolah anak. *brownies* dapat bertahan dua sampai tiga hari tanpa bahan pengawet (Sufi, 2009). Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, maka di laporkan hasil penelitian tentang pengaruh substitusi tepung bekatul (*Oryza sativa* L) dan tepung kedelai (*Glacine max* L) terhadap uji organoleptik dan kandungan gizi *brownies* kukus dengan harapan dapat menciptakan produk pangan bergizi.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah tepung terigu, tepung bekatul (beras pandan wangi) yang diperoleh dari kabupaten Konawe Utara kecamatan Landawe desa Landawe, tepung kedelai (dari tiap-tiap pengolahan), telur, margarin, gula, baking powder, coklat bubuk, dan coklat batang (DCC). Bahan kimia yang dibutuhkan untuk

analisis proksimat antara lain larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (teknis), NaOH 1,25% (teknis), reagen Biuret (teknis), NaCL (teknis) dan larutan methanol (teknis).

## Tahapan Penelitian

### Pembuatan Tepung Bekatul (Mulyani *et, al.*, 2011).

Proses pembuatan tepung bekatul dilakukan dengan sedikit modifikasi yaitu bekatul (beras pandan wangi) yang diperoleh dari kabupaten Konawe Utara kecamatan Landawe desa Landawe ditimbang terlebih dahulu sebanyak 500 g kemudian dilakukan penjemuran di bawah sinar matahari selama 3 jam. Kemudian disortasi dengan pengayakan 80 mesh yang bertujuan untuk memisahkan kotoran-kotoran yang berupa alkali, logam, dan menir. Selanjutnya dilakukan penyangraian, penyangrain dilakukan dalam waktu 5 menit pada suhu 80°C. Penyangraian ini bertujuan untuk menginaktifkan enzim yang terdapat pada bekatul. Tahap terakhir bekatul didinginkan pada suhu ruang.

### Pembuatan Tepung Kedelai (Amelia, 2014).

Tepung kedelai di buat dengan sedikit modifikasi, biji kedelai dipilih yang utuh dan tidak cacat atau sedikit warna hitamnya kemudian ditimbang sebanyak 500 g lalu dilakukn pencuci setelah itu direndam selama 4 jam hal ini bertujuan untuk melunakan dan memudahkan pengupasan kulit arinya. Selanjutnya dikupas kedelai dari kulit arinya terlebih dahulu kemudian dikeringkan menggunakan oven 60°C, disangrai selama 5 menit, di dinginkan pada suhu ruang, digiling, diayak dengan pengayakan 80 mesh.

### Pembuatan *Brownies* (Ambarini, 2005)

Proses pembuatan *brownies* dilakukan dengan cara tepung terigu, tepung bekatul dan tepung kedelai ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan perlakua yang berbeda kemudian menimbang bahan seperti gula pasir, telur, mentega, coklat bubuk, *baking powder*, coklat batang. Memasukkan bahan yang telah ditimbang dalam wadah pengadonan, *memixer* selama 20 menit, kemudian mencampurkan tepung terigu, tepung bekatul dan tepung kedelai yang telah ditimbang sesuai dengan perlakuan menggunakan alat *mixer* sampai adonan tercampur rata. memasukkan adonan ke dalam cetakan yang telah disediakan, kukus sampai 30 menit dengan suhu 100°C. Setelah matang mendinginkan.

### Pengujian Organoleptik (Soekarto, 2012)

Pengumpulan data melalui uji organoleptik (kesukaan) dengan kategori penilaian meliputi (1) warna, (2) aroma, (3) rasa, (4) tekstur. Pada pengujian organoleptik menggunakan 30 orang panelis tidak terlatih yang

memberikan penilaiannya berdasarkan tingkat kesukaannya terhadap produk *brownies* kukus. Pengujian yang dilakukan adalah menggunakan uji kesukaan dengan skala penilaian 5-1 yaitu (5) sangat suka, (4) suka, (3) agak suka, (2) tidak suka, (1) sangat tidak suka, skor penilai yang diberikan berdasarkan kriteria penilaian organoleptik

### Analisis Nilai Gizi

Analisis nilai gizi dari perlakuan terpilih yang diperoleh dari uji organoleptik terdiri dari analisis kadar air menggunakan metode *thermogravimetri* (AOAC, 2005), analisis kadar abu menggunakan metode pengabuan kering (AOAC, 2005), analisis kadar lemak menggunakan metode *ekstraksi soxhlet* (AOAC, 2005), analisis kadar protein menggunakan metode *Biuret* (AOAC, 2005), perhitungan kadar karbohidrat *by difference* (Winarno, 1992). analisis kadar serat metode refluks (AOAC, 2005)

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak langkah (RAL), kombinasi proporsi yang berbeda antara tepung terigu, tepung bekatul dan tepung kedelai, yang dilambangkan dengan (F) dan terdiri dari 6 perlakuan, yaitu: F<sub>0</sub> = tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : tepung kedelai 0%, F<sub>1</sub> = tepung terigu 50% : tepung bekatul 15% : tepung kedelai : 35%, F<sub>2</sub> = tepung terigu 50% : tepung bekatul 20% : tepung kedelai 30% , F<sub>3</sub> = tepung terigu 50% : tepung bekatul 25% : tepung kedelai 25% , F<sub>4</sub> = tepung terigu 50% : tepung bekatul 30% : tepung kedelai 20% , F<sub>5</sub> = tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga keseluruhan ada 18 unit percobaan. Rancangan ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

### Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan *analysis of varian* (ANOVA), Analisis data yang terdapat berpengaruh nyata terhadap variabel pengamatan dilanjutkan dengan uji *duncan's multiple range test* (DMRT) dengan taraf kepercayaan 95% ( $\alpha=0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam (ANOVA) kue *brownies* kukus berbahan dasar tepung terigu yang disubstitusi tepung bekatul dan tepung kedelai dengan berbagai perlakuan terhadap variabel kesukaan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur produk *brownies* kukus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam produk *brownies* terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

No	Variabel pengamatan	Hasil uji F
1.	Organoleptik Warna	tn
2.	Organoleptik Aroma	**
3.	Organoleptik Rasa	**
4.	Organoleptik Tekstur	*

Keterangan : \*\* = berpengaruh sangat nyata, \* = berpengaruh nyata, tn = tidak nyata

Bedasarkan rekapitulasi hasil sidik ragam pada Tabel 1 menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap uji organoleptik kue *brownies* kukus berpengaruh tidak nyata terhadap warna, pada aroma dan rasa berpengaruh sangat nyata sedangkan penilaian tekstur menunjukkan berpengaruh nyata.

### Warna

Bedasarkan hasil sidik ragam yang menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh tidak nyata ( $F_{hitung} < F_{tabel/0,05}$ ) terhadap penilaian warna produk kue *brownies*. Rerata organoleptik warna *brownies* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata penilaian organoleptik warna produk *brownies* kukus bekatul dan kedelai

Perlakuan (TT:TB:TK) (%)	Rerata Organoleptik Warna	Kategori
F0 (100:0:0)	3.07 ± 0.88	Agak suka
F1 (50:15:35)	3.13 ± 0.84	Agak suka
F2 (50:20:30)	2.93 ± 0.88	Agak suka
F3 (50:25:25)	3.04 ± 0.95	Agak suka
F4 (50:30:20)	3.21 ± 0.89	Agak suka
F5 (50:35:15)	3.02 ± 0.87	Agak suka

Keterangan : Tepung terigu (TT), tepung Bekatul (TB) dan kedelai (TK).

Bedasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap penilaian organoleptik warna *brownies* kukus diperoleh penilaian rerata tertinggi pada perlakuan F4 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 30% : tepung kedelai 20%) dengan nilai 3.21 kategori agak suka. Nilai rerata tingkat kesukaan panelis paling rendah yaitu 2.93 pada perlakuan F2 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 20% : tepung kedelai 30%). Hasil analisa menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap parameter warna produk *brownies* kukus.

Uji organoleptik warna ada perbedaan yang mencolok pada masing-masing formula karena bahan substitusi yaitu tepung bekatul dan tepung kedelai yang digunakan dapat mempengaruhi warna khas *brownies* yang mana warna *brownies* pada umumnya adalah coklat kehitaman karena ada beberapa bahan yang membuat warna *brownies* menjadi coklat kehitaman seperti penggunaan bahan terdiri coklat bubuk dan coklat batang (Astawan, 2009). Menurut hasil penelitian Wulandari *et al* (2019) penilaian panelis tertinggi terhadap

parameter warna diperoleh pada perlakuan S3 (70% Tepung terigu : 30% labu kuning) dengan nilai rata-rata 3.68. Hal ini disebabkan karena pada *brownies* kukus perlakuan S3 mampu menghasilkan reaksi *maillard* yang menghasilkan terbentuknya cita rasa dan warna coklat. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmasuci dan Rita (2018) warna *brownies* tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan tepung terigu 37,5 g, tepung kedelai 22,5 g, tepung brkatul 75 g, tepung rumput laut 15 g yaitu (2,76) kategori kategori (agak suka) dan terendah pada perlakuan penambahan tepung terigu 37,5 g, tepung kedelai 75 g, tepung bekatul 15 g, tepung rumput laut 22,5 g yaitu (2,52) kategori (agak suka).

### Aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam yang menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh sangat nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel/0,05}$ ) terhadap penilaian aroma produk kue *brownies*. Rerata organoleptik aroma *brownies* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata penilaian organoleptik aroma produk *brownies* kukus bekatul dan kedelai

Perlakuan (TT:TB:TK) (%)	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
F0 (100:0:0)	3.00 <sup>a</sup> ± 0.89	Agak suka
F1 (50:15:35)	2.91 <sup>ab</sup> ± 0.87	Agak suka
F2 (50:20:30)	2.84 <sup>ab</sup> ± 0.85	Agak suka
F3 (50:25:25)	2.87 <sup>ab</sup> ± 0.87	Agak suka
F4 (50:30:20)	2.81 <sup>ab</sup> ± 0.97	Agak suka
F5 (50:35:15)	2.69 <sup>b</sup> ± 0.88	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung bekatul (TB) dan tepung kedelai (TK).

Berdasarkan Tabel 3 diperoleh informasi bahwa perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap penilaian organoleptik aroma *brownies* kukus diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : tepung kedelai 0%) dengan nilai tertinggi 3.00 kategori agak suka cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan F1, F2, F3, F4 dan F5. Nilai rerata tingkat kesukaan panelis paling rendah yaitu di perlakuan F5 dengan nilai 2.69 cenderung lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan F0, F1, F2, F3 dan F4. Hasil analisa menunjukkan bahwa substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter aroma produk *brownies* kukus.

Aroma *brownies* yang memiliki khas sehingga dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis, namun tingkat kesukaan panelis akan berkurang ketika penggunaan tepung bekatul dan tepung kedelai dapat diberikan lebih banyak atau tinggi (Winarno, 2004). Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan Riaz (2006), Penambahan tepung labu kuning memberikan kontribusi yang baik terhadap aroma *brownies* kukus yang dihasilkan. Aroma labu kuning berasal dari protein tepung labu kuning yang memiliki kemampuan berikatan dengan system *flavor*

bahan pangan sehingga dapat menimbulkan suatu bentuk aroma yang khas. Selain itu, terbentuknya aroma pada *brownies* kukus diduga karena terjadinya rekasi *Maillard* dan reaksi karamelisasi. Menurut hasil penelitian Hildha *et al* (2019). Berdasarkan analisis ragam diperoleh hasil bahwa perlakuan perbandingan mocaf dengan tepung kacang merah berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap aroma (uji hedonik) *brownies* kukus GFCF. Penilaian tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (mocaf 90% dan tepung kacang merah 10%) sebesar 5.33. sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P5 (mocaf 50% dan tepung kacang merah 50%) sebesar 4.67.

### Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam yang menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh sangat nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel/0,05}$ ) terhadap penilaian rasa produk kue *brownies*. Rerata organoleptik rasa *brownies* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata penilaian organoleptik rasa produk *brownies* kukus bekatul dan kedelai

Perlakuan (TT:TB:TK) (%)	Rerata Organoleptik rasa	Kategori
F0 (100:0:0)	3.00 <sup>b</sup> ± 1.07	Agak suka
F1 (50:15:35)	2.93 <sup>b</sup> ± 0.97	Agak suka
F2 (50:20:30)	2.80 <sup>b</sup> ± 1.00	Agak suka
F3 (50:25:25)	2.74 <sup>b</sup> ± 0.93	Agak suka
F4 (50:30:20)	2.80 <sup>b</sup> ± 1.00	Agak suka
F5 (50:35:15)	3.44 <sup>a</sup> ± 1.00	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung bekatul (TB) dan tepung kedelai (TK).

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh informasi bahwa perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap penilaian organoleptik rasa *brownies* kukus diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F5 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) dengan nilai tertinggi 3.44 kategori agak suka cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan F0, F1, F2, F3 dan F4. Nilai rerata tingkat kesukaan panelis paling rendah yaitu di perlakuan F3 dengan nilai 2.74 cenderung lebih rendah dibandingkan F0, F1, F2, F3 dan F4. Hasil analisa menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap parameter rasa produk *brownies* kukus.

Berdasarkan hasil penelitian Inggita *et al.* (2014). Modus Penilaian panelis terhadap rasa menunjukkan bahwa sampel P0 dan P5 memiliki modus penilaian (biasa) dengan masing-masing 10. Sampel P1 dan P2 memiliki modus penilaian (suka) dengan masing-masing 14 dan 10. P3 memiliki 2 modus penilaian yaitu (biasa) dan (suka). Nilai modus P3 yaitu 10 untuk masing-masing penilaian yaitu (biasa) dan (suka), sedangkan sampel P4 memiliki modus penilaian (tidak suka) pada nilai 10. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Bilang, 2013) yang menggunakan bubuk kedelai dapat dijadikan pembanding dalam penelitian ini dimana formulasi biskuit yang

paling disukai oleh panelis adalah formulasi biskuit dengan penambahan bubuk kedelai yang paling tinggi yaitu 12,42%, hasil ini mengindikasikan persentase tepung kedelai memberikan pengaruh terhadap rasa biskuit yang dihasilkan, perbedaan tingkat kesukaan ini diduga disebabkan oleh rasa gurih yang dihasilkan oleh lemak dan protein dalam biskuit.

### Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam yang menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh sangat nyata ( $F_{hitung} > F_{tabel/0,05}$ ) terhadap penilaian tekstur produk kue *brownies*. Rerata organoleptik rasa *brownies* disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata penilaian organoleptik tekstur produk *brownies* kukus bekatul dan kedelai

Perlakuan (TT:TB:TK) (%)	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
F0 (100:0:0)	2.89 <sup>b</sup> ± 0.84	Agak suka
F1 (50:15:35)	2.90 <sup>b</sup> ± 0.94	Agak suka
F2 (50:20:30)	2.71 <sup>b</sup> ± 0,84	Agak suka
F3 (50:25:25)	2.74 <sup>b</sup> ± 0.79	Agak suka
F4 (50:30:20)	2.80 <sup>b</sup> ± 0.80	Agak suka
F5 (50:35:15)	3.30 <sup>a</sup> ± 0,87	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%. Tepung terigu (TT), tepung bekatul (TB) dan tepung kedelai (TK).

Berdasarkan Tabel 5 diperoleh informasi bahwa perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap penilaian organoleptik tekstur *brownies* kukus diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F5 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) dengan nilai tertinggi 3.30 kategori agak suka cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan F0, F1, F2, F3 dan F4. Nilai rerata tingkat kesukaan panelis paling rendah yaitu di perlakuan F2 dengan nilai 2.71 cenderung lebih rendah dibandingkan F0, F1, F3, F4 dan F5. Hasil analisa menunjukkan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai menunjukkan berpengaruh nyata terhadap parameter tekstur produk *brownies* kukus

Berdasarkan hasil penelitian Florence *et al.* (2015). perbedaan proporsi margarin dan *puree* pisang Ambon memberikan beda nyata terhadap kesukaan *moistness brownies* kukus pada nilai  $\alpha = 0,05$ . Nilai rata-rata yang diberikan panelis berkisar antara 3,88 (agak tidak suka - netral) hingga 5,40 (agak suka - suka). *Brownies* kukus yang teksturnya kasar dan terlalu beremah cenderung tidak disukai oleh konsumen karena terkesan kering dan lebih susah untuk ditelan. Menurut hasil penelitian Wulandari *et al* (2019). Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung labu kuning nilai tertinggi terdapat pada perlakuan S3 (tepung terigu 30% dan tepung labu kuning 70%) nilai sebesar 3.44 (agak suka), sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan S5 dengan nilai sebesar 3.02 (agak suka. Menunjukkan bahwa berpengaruh tidak nyata terhadap

penilaian organoleptik tekstur yang berarti dapat dikatakan bahwa semua perlakuan memiliki tesktur yang sama yaitu cukup halus

Berdasarkan hasil analisis nilai gizi pada produk *brownies* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai gizi *brownies* kukus bekatul dan kedelai

No	Komponen (%)	Kode sampel		*SNI (%)
		F0 ( <i>brownies</i> kontrol)	F5 ( <i>brownies</i> perlakuan)	
1.	Kadar air	26.31± 0,41	23.08± 0.32	Maksimal 40
2.	Kadar abu	1.55 ± 0,02	2.37 ± 0.22	Maksimal 3
3.	Kadar lemak	19.59± 1.96	24.18± 4.03	Maksimal 26.93
4.	Kadar protein	2.23 ± 0.15	2.58 ± 0.31	Maksimal 5.03
5.	Kadar karbohidrat	34.43± 2.14	37.68± 1.09	Maksimal 51.72
6.	Serat kasar	27.70± 4.83	37.60± 0.28	Maks 28.52

Keterangan : \* SNI: 01-3480-1995, F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : tepung kedelai 0%), F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%).

#### Kadar air

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kadar air *brownies* kukus substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) yaitu 23.08% dan pada *brownies* kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : tepung kedelai 0%) yaitu 26.31%. Data menunjukkan mengalami penurunan kadar air sebesar 3.23%. Hal ini diduga semakin banyak penambahan tepung bekatul dan tepung kedelai dalam pembuatan *brownies* kukus menyebabkan kadar air semakin rendah dibandingkan *brownies* kukus tepung terigu. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Sandjaja, 2009). Berdasarkan mutu *brownies* SNI (01-3840-1995) kadar air untuk *brownies* maksimal adalah 40%. Dengan demikian, kadar air pada *brownies* terpilih dan kontrol memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Riefyan dan Triyanti (2014) kadar air tertinggi dimiliki oleh *brownies* perlakuan 2 yang merupakan *brownies* dengan bahan 70% tepung terigu dan 30% tepung bekatul dengan kadar air sebesar 25.1% sedangkan kadar air terendah memiliki oleh *brownies* perlakuan 1, yang merupakan *brownies* dengan bahan 100% tepung terigu dan 0% tepung bekatul dengan kadar air sebesar 23.66%. perbedaan hasil kadar air dapat terjadi karena peneliti tidak melakukan Kontrol suhu pada proses pengukusan sehingga ada perbedaan waktu mengukus antara *brownies* perlakuan 4 dan 1 dengan *brownies* perlakuan 3 dan 2. Menurut

hasil peneliti Saragih (2011). Mengatakan bahwa semakin lama makanan dikukus dan semakin besar api yang digunakan untuk mengukus akan membuat semakin banyak kadar air yang hilang dari makan.

### **Kadar Abu**

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan kadar abu dari *brownies* terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) sebesar 2.37 % dan pada *brownies* kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : kedelai 0%) yaitu sebesar 1.55%. Data menunjukkan mengalami peningkatan kadar abu sebesar 0.82%. Kadar mineral dibutuhkan dalam jumlah sedikit dalam proses kerja tubuh (Medikarsari, *et al.*, 2009). Berdasarkan mutu *brownies* SNI (01-3840-1995) kadar abu untuk *brownies* maksimal 3 %. Dengan demikian kadar abu pada *brownies* terpilih dan kontrol memenuhi syarat Standar Nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Sefanadia (2017) Kadar abu merupakan unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Berdasarkan hasil analisis, kadar abu pada *brownies* kukus formula 3 yaitu sebesar 1,36%, lebih rendah dibandingkan penelitian Saragih (2011) yaitu sebesar 2,39%. Kadar abu yang terkandung dalam bahan pangan menunjukkan jumlah kandungan mineralnya. Serat kasar pada *brownies* kukus formula 3 yaitu 5,25%, lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saragih (2011) yaitu 28,52%.

### **Kadar Lemak**

Hasil analisis pada Tabel 6 diketahui bahwa kandungan lemak pada produk *brownies* terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) yaitu sebesar 19.59% dan *brownies* kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : kedelai 0%) yaitu sebesar 24.18%. Data menunjukkan mengalami penurunan kadar lemak sebesar 4.59%. Lemak berfungsi sebagai metabolisme sel tubuh akan tetapi kadar lemak pada *brownies* perlakuan terbaik dan kontrol tinggi mengakibatkan produk memiliki daya simpan yang singkat, sebab lemak mudah mengalami kerusakan seperti ketengikan (*rancidity*). Ketengikan disebabkan oleh absorpsi, aktivitas enzim dan mikroba dan oksidasi lemak. Kemudian lemak pada produk *brownies* bertambah kemungkinan karena adanya penambahan dari coklat bubuk, mentega, coklat batang dan tepung terigu. Berdasarkan mutu *brownies* SNI (01-3840-1995) kadar lemak untuk *brownies* maksimal 26,93 %. Dengan demikian kadar lemak pada *brownies* terpilih dan kontrol tidak memenuhi syarat standar nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Inggita *et al.* (2014) pada produk *food bar* ini kandungan lemaknya berkisar 18,3 – 18,8%. Perbedaan antara P1 sampai P5 tidaklah signifikan karena penggunaan tepung bekatul dan tepung jagung yang sama – sama memiliki kandungan lemak yang rendah. Dimana tepung jagung mengandung lemak

sebesar 5,42% dan tepung bekatul mengandung lemak sebesar 2,13%. Sehingga dengan proporsi tepung bekatul yang rendah dan tepung jagung yang tinggi hasilnya hampir sama dengan proporsi tepung bekatul yang tinggi dan tepung jagung yang rendah. Kadar lemak tertinggi yaitu pada sampel P1. Sampel P1 merupakan *Food Bar* dengan proporsi 10% tepung bekatul dan 90% tepung jagung. Secara keseluruhan menurut syarat pangan darurat, semua perlakuan tidak memenuhi syarat tersebut. Yaitu kandungan lemak sebesar 35 – 45%. Menurut Hildha *et al* (2019). nilai rata-rata kadar lemak brownies kukus GFCF dengan perlakuan perbandingan mocaf dan tepung kacang merah berkisar antara 22,30 – 25,49%. Hasil rata-rata kadar lemak pada mocaf dan tepung kacang merah yaitu 3,75% dan 2,30%

### **Kadar Protein**

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan kadar protein, diketahui bahwa kandungan protein pada *brownies* terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) yaitu sebesar 1.79 % dan pada *brownies* kontrol kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : kedelai 0%) yaitu sebesar 2.47% . Data menunjukkan mengalami penurunan kadar lemak sebesar 0.68 %. Kadar protein pada *brownies* kontrol lebih tinggi dibanding perlakuan terpilih. Meningkatnya kadar protein pada produk *brownies* dikarenakan penggunaan bahan tambahan seperti telur dan tepung terigu (Azis *et al.*, 2015). kadar protein pada *brownies* kontrol dan terpilih telah memenuhi syarat standar nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Wulandari *et al* (2019) kadar lemak *brownies* kukus yang ditambahkan tepung labu kuning yang tertinggi terdapat pada perlakuan S3 dengan nilai rata-rata kadar lemak 30.86 %, sedangkan *brownies* kukus pada perlakuan S0 memiliki kadar lemak terendah 30.21 %. Hal ini diduga karena kandungan lemak pada tepung labu kuning lebih tinggi dibandingkan kandungan lemak yang ada pada tepung terigu. Sehingga kadar lemak pada *brownies* kukus dipengaruhi oleh tingginya kandungan lemak pada tepung labu kuning. Menurut Riefyan dan Triyanti (2014) kadar protein paling tinggi dimiliki formulasi 537 dengan kadar 8.58% sedangkan kadar protein terendah terdapat pada formulasi 320 dengan kadar protein sebesar 7.72%.

### **Kadar Karbohidrat**

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan kadar karbohidrat, diketahui bahwa kandungan karbohidrat pada *brownies* terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) yaitu sebesar 37.68% dan pada *brownies* kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : kedelai 0%) yaitu sebesar 34.43%. Data menunjukkan mengalami peningkatan kadar karbohidrat sebesar 3.25%. Kadar karbohidrat pada *brownies* terpilih lebih tinggi dibandingkan *brownies* kontrol. Berdasarkan mutu *brownies* SNI (01-3840-1995) kadar karbohidrat total

untuk *brownies* maksimal 51,72%. Dengan demikian kadar karbohidrat pada *brownies* terpilih dan kontrol telah memenuhi syarat standar nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Inggita *et al.* (2014) produk *food bar* ini kandungan karbohidratnya berkisar 60,8 – 63,1%. Perbedaan antara P1 sampai P5 tidaklah signifikan karena penggunaan tepung bekatul dan tepung jagung yang sama – sama memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Tepung jagung mengandung karbohidrat sebesar 79,95% dan tepung bekatul mengandung karbohidrat sebesar 70,57%. Sehingga dengan proporsi tepung bekatul yang rendah dan tepung jagung yang tinggi hasilnya hampir sama dengan proporsi tepung bekatul yang tinggi dan tepung jagung yang rendah. Kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada sampel P2. Secara keseluruhan menurut syarat pangan darurat, semua perlakuan tidak memenuhi syarat tersebut, yaitu kandungan karbohidrat sebesar 40 – 50%. Hal ini sesuai dengan penelitian Wulandari *et al* (2019) menunjukkan bahwa kadar abu *brownies* kukus yang ditambahkan tepung labu kuning yang tertinggi terdapat pada perlakuan S3 dengan nilai rata-rata kadar karbohidrat 47.05 %, sedangkan *brownies* kukus pada perlakuan S0 memiliki kadar karbohidrat terendah 45.29%. Hal ini disebabkan semakin banyak tepung labu kuning maka kadar karbohidrat *brownies* kukus yang dihasilkan akan semakin meningkat. Hal ini dikarenakan kandungan karbohidrat pada tepung labu kuning lebih tinggi dibandingkan tepung terigu. Syarat mutu kadar karbohidrat *brownies* berdasarkan SNI yaitu maksimal 51.72% yang berarti *brownies* kukus tepung labu kuning memenuhi standar SNI.

### **Kadar Serat**

Hasil analisis pada Tabel 6 diketahui bahwa kandungan serat kasar pada *brownies* terpilih F5 (tepung terigu 50% : tepung bekatul 35% : tepung kedelai 15%) yaitu sebesar 37.60% dan pada *brownies* kontrol F0 (tepung terigu 100% : tepung bekatul 0% : kedelai 0%) yaitu sebesar 32.02%. Data menunjukkan mengalami peningkatan kadar serat kasar sebesar 5.58%. Kadar serat kasar pada *brownies* kontrol lebih rendah dibanding dengan *brownies* perlakuan terpilih. Berdasarkan mutu *brownies* SNI (01-3840-1995) kadar serat kasar total untuk *brownies* maksimal 28.52%. Dengan demikian kadar serat kasar pada *brownies* kontrol dan terpilih tidak memenuhi syarat standar nasional Indonesia (SNI).

Berdasarkan hasil penelitian Riefyan dan Triyanti (2014) *brownies* perlakuan kadar serat tertinggi adalah *brownies* pada perlakuan penambahan 0% tepung terigu dan 100% tepung bekatul yaitu sebesar 37,15% dan *brownies* terendah pada perlakuan penambahan 100% tepung terigu dan 0% tepung bekatul yaitu 24.92%. Bekatul meningkatkan kandungan serat makanan 49% pada *brownies* dengan substitusi 100 % bekatul. Hal ini sesuai penelitian Hilda *et al* (2019) nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan P5, yaitu sebesar 8,55% dan terendah

pada perlakuan P0, yaitu sebesar 4,03%. Semakin meningkatnya penambahan tepung kacang merah, kadar serat kasar yang dihasilkan semakin meningkat.

## KESIMPULAN

Terdapat pengaruh substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai terhadap tingkat kesukaan panelis pada kue *brownies* kukus. Pada perlakuan substitusi tepung bekatul dan tepung kedelai berpengaruh tidak nyata pada penilaian organoleptik warna, pada penilaian aroma dan rasa berpengaruh sangat nyata sedangkan penilaian tekstur berpengaruh nyata. *Brownies* kukus terpilih terbaik yang disukai panelis terdapat pada perlakuan F5 dengan nilai warna sebesar 3.02 (agak suka), aroma 2.69 (agak suka), rasa 3.44 (agak suka) dan tekstur 3.30 (agak suka). *Brownies* kukus terpilih terbaik yang disukai panelis memiliki kandungan gizi yaitu kadar air sebesar 23.08%, kadar abu 2.37%, kadar lemak 24.18%, kadar protein 2.58%, kadar karbohidrat 37.68% dan kadar serat kasar 37.60%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amelia R. 2014. karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung komposit berbahan dasar beras, ubi jalar, kentang, kedelai dan xanthan gum. Skripsi Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ambarini. 2005. *Brownies*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- American PA. 2013. Diagnostic and statistical manual of mental disorders fifth edition. american psychiatric publishing. Washington DC, London.
- AOAC. 2005. Official methods of analysis. associated of analytical chemists. washington. DC. USA.
- Astawan M. 2009. Sehat dengan hidangan kacang dan biji-bijian. Dian Rakyat. Jakarta.
- Azis A, Izzati M, dan Haryanti S. 2015. Aktivitas antioksidan dan nilai gizi dari beberapa jenis beras dan millet sebagai bahan pangan fungsional Indonesia. Jurnal Biologi. 4 (1): 45-61.
- Bilang M. 2013. Mempelajari penambahan bubuk yogurt kedelai sebagai substitusi susu sapi pada formula biskuit. prosiding seminar nasional patpi. Jember
- Damayanthi E dan Dwi IL. 2006. Pemanfaatan tepung bekatul rendah lemak pada pembuatan keripik simulasi. Jurnal Gizi dan Pangan. 1 (2) : 34-44.

- Fauziyah A. 2011. Analisis potensi dan gizi pemamfatan bekatul dalam pembuatan brownies. skripsi. fakultas ekologi manusia. Institusi Pertanian Bogor.
- Fellows P. 1990. Food processing technology. principle and practice. 2 Ed. CRC Press LLC, Abington, Cambridge, England.
- Florence o, Anna IW dan Yayuk T. 2015. Pengaruh proporsi margarin dan *puree* pisang ambon sebagai *fat mimetic* terhadap sifat fisiko kimia dan organoleptik *reduced fat steamed brownies*. Teknologi pangan dan gizi. 14 (1): 46-54.
- Hildha AM, Gusti AEN dan Wayan W. 2019. Perbandingan mocaf dengan tepung kacang merah dalam pembuatan brownies kukus *gluten free casein free (gfcf)*. Ilmu dan Teknologi Pangan. 8(1): 1-7.
- Inggita K, Laily FN dan Arliek RJ. 2014. Formulasi *food bar* tepung bekatul dan tepung jagung sebagai pangan darurat. Jurnal nutrisi manusia. 2 (2) : 68 – 75.
- Koswara, S. 2009. Teknologi pengolahan kedelai (teori dan praktek). Universitas. Muhammadiyah Semarang. <http://tekpan.unimus.ac.id/wpcontent/upload>. Teknologi Pengolahan Kedelai Teoridan Praktek. pdf. Diakses 7 desember 2018.
- Mulyani S, Djajati S, dan Rahayu LD. 2011. Pembuatan cookies bekatul (kajian proporsi tepung bekatul dan tepung mocaf) dengan penambahan margarine. J. Rekapangan. 9 (2): 23-31.
- Nursalim Y dan Razali ZY. 2007. Bekatul makanan yang menyehatkan. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Rahmasuci F dan Rita I. 2018. Produk brownies substitusi tepung kedelai, tepung bekatul dan tepung rumput laut (*Gracilaria sp*). Media gizi .13(1):12-19.
- Riaz, M.N. 206. Soy Application In Food. CRC Press. Boca raton.
- Riefyan A dan Triyanti. 2014. Analisis zat gizi dan uji hendonik brownies kukus substitusi bekatul sebagai makanan sumber serat.
- Sandjaja. 2009. Kampus Gizi. Kompas media nusantara. Jakarta.
- Saragih IP. 2011. Penentuan kadar air pada cake brownies dan roti twoin one nenas dan es. Skripsi. Fakultas Pertanian. USU. Medan.
- Sarwono. 2010. Usaha membuat tempe dan oncom. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekarto ST.2012. Penelitian organoleptik untuk industry pangan dan hasil pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sefanadia P. 2017. Kajian aktivitas indeks glikemik brownies kukus substitusi tepung ubi jalar termodifikasi. Kesehatan. 8(1): 18-29



- Setyaningsih D, Apriyantono A, dan Sari MP. 2014. Analisis sensori untuk industri pangan dan agro. IPB Press. Bogor.
- Sufi, S.Y. 2009. Sukses bisnis roti. Kriya Pustaka. Jakarta.
- Suhardjito YB. 2006. Pastry and perhotelan. Andi. Yogyakarta.
- Winarno FG. 2004. Kimia pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wulandari, Asyik N, dan Sadimantara SM. 2019. Pengaruh penambahan tepung labu kuning (*cucurbita moschata l*) terhadap uji organoleptik dan nilai gizi *brownies* kukus sebagai makanan selingan tinggi  $\beta$ -karoten. Sains dan teknologi pangan. 4(3): 1-16.