

Hasil Penelitian

Diterima 2 Sep 2019

Disetujui 27 Nov 2019

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP MUTU PRODUK BROWNIES KUKUS

Reno Samuel, Intan Nurul Azni*, Giyatmi
Universitas Sahid, Jakarta

ABSTRAK: Brownies kukus merupakan kue berwarna coklat kehitaman dengan tekstur keras yang terbuat dari tepung yang bahan utamanya dalam penelitian ini diganti dengan tepung kacang merah. Perbandingan tepung terigu dan tepung kacang merah pada penelitian ini adalah 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; dan 60:40. Kualitas brownies kukus ditentukan oleh uji fisik (daya kembang), uji kimia (kadar air dan kadar protein), uji organoleptik (mutu hedonik dan hedonik untuk warna, rasa, rasa, dan tekstur). Hasil dari penelitian ini adalah brownies dengan 90% tepung terigu dan 10% tepung kacang merah masih dapat diterima dengan kadar air 34,55%, kadar abu 1,25%, protein 8,80%, lemak 4,06%, dan karbohidrat 45,07%. Warna brownies tepung terigu 90% dan brownies tepung kacang merah 10% berwarna coklat tua (skor 4,30), rasa kacang merah yang kurang kuat (skor 4,3), aroma brownies kacang merah yang kurang (skor 4,5), dan memiliki tekstur lembut seperti brownies kukus (skor 4,3).

Kata Kunci: Tepung kacang merah, brownies kukus, tepung terigu

ABSTRACT: Steamed brownies is a blackies brown cake with hard texture made with flour which the main ingredient in this study was replaced with red bean flour. In this study, the comparison of wheat flour and red bean flour were 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; and 60:40. The quality of steamed brownies determined by physical tests (overrun), chemical tests (moisture contents and protein content), organoleptic tests (hedonic and hedonic quality for color, taste, flavor, and texture). The results of this research was the 90% wheat flour and 10% red bean flour can still acceptable. The moisture content was 34.55%, ash 1.25%, protein 8.80%, fat 4.06%, and carbohydrate 45.07%. The color of the 90% wheat flour and 10% red bean flour brownies was dark brown (score 4.30), has not strong of read bean taste (score 4.3), has not strong read bean steamed brownies flavor (score 4.5), and has soft texture of steamed brownies (score 4.3).

Keywords: Red bean flour, steamed brownies, wheat flour

PENDAHULUAN

Brownies merupakan salah satu jenis cake berwarna coklat kehitaman dengan tekstur sedikit lebih keras daripada cake karena brownies tidak membutuhkan pengembangan gluten (Astawan, 2009). Olahan makanan yang satu ini banyak digemari oleh masyarakat, baik dari kalangan anak-anak, remaja, maupun dewasa dikarenakan dominan rasa coklatnya yang lezat dan teksturnya yang lembut. Brownies kukus memiliki tekstur yang lembut karena dalam proses pengukusan brownies tidak

menghilangkan banyak uap air sehingga masa simpan brownies kukus rendah (Fatimah, 2016). Brownies merupakan olahan kue yang berbahan dasar tepung terigu. Kacang merah merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang sudah di kenal masyarakat dan berpotensi dikembangkan karena jumlah produksinya yang cukup tinggi setiap tahunnya. Menurut BPS tahun 2016, produksi kacang merah mencapai 100.716 ton per tahun. Pemanfaatan kacang merah diantaranya adalah untuk campuran dalam es krim kacang merah dan campuran nasi tim.

* Email korespondensi: inazni@gmail.com

Selain tinggi akan protein, kacang merah juga memiliki karbohidrat kompleks yang bersinergi dengan serat sehingga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Karisma, 2014).

Penggunaan tepung kacang merah diharapkan mampu menambah variasi brownies kukus kacang merah dan meningkatkan nilai protein dan serat dari brownies kukus kacang merah. Penelitian ini bertujuan mendapatkan formulasi terbaik brownies kukus dengan penambahan tepung kacang merah sehingga dapat diterima konsumen.

METODE

Bahan utama pembuatan Brownies kukus yaitu tepung kacang merah. Bahan-bahan lain yang digunakan dalam pembuatan brownies kukus adalah tepung terigu, gula, baking powder, coklat bubuk, vanili dan telur.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mixer, dandang, timbangan digital kapasitas 5 kg, loyang, piring plastik, pisau, sendok, spatula plastik dan kayu, kompor dan panci. Alat yang dibutuhkan untuk analisis ekstraksi soxhlet, alat destilasi, pipet tetes, pipet volumetrik, pipet Mohr, neraca analitik, labu Kjeldahl 100 ml, labu lemak, gelas piala, gelas arloji, oven, tanur, gelas ukur 100 ml, tabung reaksi, penangas air, cawan porselen, cawan aluminium, cawan petri, aluminium foil, Erlenmeyer 200 ml, buret, hot plate, dan alat-alat gelas lainnya.

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dilakukan untuk mengetahui formulasi yang menghasilkan kualitas brownies yang cenderung disukai panelis. Data diolah dalam bentuk nilai rata-rata yang disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Analisis data secara inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Teknik analisis yang digunakan adalah sidik ragam atau Analisis Variansi (ANOVA) faktor tunggal dengan lima taraf dan tiga kali pengulangan, apabila terdapat pengaruh dari setiap perlakuan, maka dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test). Uji DMRT dilakukan untuk melihat taraf mana yang menghasilkan

perbedaan mutu. Desain eksperimen yang diterapkan adalah sebagai berikut:

Formulasi A1 = Tepung Terigu 100% : Tepung Kacang Merah 0%.

Formulasi A2 = Tepung Terigu 90% : Tepung Kacang Merah 10%.

Formulasi A3 = Tepung Terigu 80% : Tepung Kacang Merah 20%.

Formulasi A4 = Tepung Terigu 70% : Tepung Kacang Merah 30%.

Formulasi A5 = Tepung Terigu 60% : Tepung Kacang Merah 40%.

Proses pembuatan brownies mengacu pada penelitian Fatimah (2016) namun dilakukan modifikasi yaitu dilakukan tepung terigu dengan tepung kacang merah. Selain itu digunakan juga bahan pendukung seperti telur, coklat bubuk, gula, vanili, dan baking powder.

Bahan baku brownies kukus disiapkan berupa: formulasi tepung terigu dan tepung terigu, telur, gula, serta vanili. Bahan ditimbang sesuai dengan formulasi. Formulasi tepung terigu : tepung kacang merah, yaitu 100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40. Gula telur dan vanili diaduk dengan mixer dengan kecepatan rendah selama 5 menit (adonan basah). Adonan basah dicampur dengan tepung terigu, coklat bubuk, dan baking powder. Adonan basah dan kering dituang ke dalam wadah yang sudah di lapisi margarin. Wadah yang berisi adonan dimasukan ke dalam dandang dan dikukus selama 10 menit dengan api kecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu Fisik (Daya Kembang)

Rata-rata daya kembang spesifik brownies berkisar antara $0.02 \text{ cm}^3 - 0.22 \text{ cm}^3$ (Tabel 1). Di mana rata-rata tertinggi 0.22 cm^3 pada perlakuan 100% tepung terigu : 0% tepung kacang merah dan rata rata terendah 0.02 cm^3 pada perlakuan 60% tepung terigu dan 40% tepung kacang merah. Daya kembang brownies pada taraf 100:0 sampai taraf 60:40 cenderung mengalami penurunan, di mana semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan maka daya kembang brownies cenderung semakin menurun.

Tabel 1. Daya Kembang Brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 0.22 | 0.19 | 0.18 | 0.09 | 0.03 |
| 2 | 0.21 | 0.18 | 0.18 | 0.08 | 0.04 |
| 3 | 0.20 | 0.20 | 0.20 | 0.08 | 0.02 |
| Total | 0.63 | 0.57 | 0.56 | 0.25 | 0.09 |
| Rata-rata | 0.21±0.01 | 0.19±0.01 | 0.19±0.01 | 0.08±0.01 | 0.03±0.01 |

Semakin tinggi konsentrasi tepung kacang merah dalam brownies, daya kembang yang semakin menurun. Hal ini disebabkan semakin rendah kandungan gluten pada brownies yang menyebabkan terjadinya penurunan tingkat daya kembang. Tingkat daya kembang dapat ditentukan dari bahan baku dan proses pengukusan. Semakin banyak penggunaan tepung kacang merah tekstur brownies yang dihasilkan semakin tidak mengembang. Hal ini dipengaruhi oleh faktor lain yaitu tepung terigu memiliki dua jenis protein yang memengaruhi tekstur, yaitu gliadin dan glutenin. Gliadin dan glutenin bila bercampur air akan membentuk gluten.

Gluten adalah senyawa yang penting dalam adonan, yaitu suatu masa yang bersifat kohesif dan viskoelastis yang dapat meregang secara elastis (Winarno, 2018). Oleh karena itu, semakin banyak penggunaan tepung kacang merah, maka semakin tidak mengembang brownies yang dihasilkan. Kandungan protein juga menentukan daya kembang dari brownies tersebut, dimana kandungan protein yang terdapat pada tepung kacang merah lebih rendah dibandingkan dengan tepung terigu.

Mutu Kimia

Kadar Air

Hasil pengujian kadar air brownies dengan substitusi tepung terigu dengan tepung kacang merah 100:0; 90:10; 80:20; 70:30 dan 60:40 Nilai kadar air brownies menggunakan substitusi tepung terigu dengan tepung kacang merah yang berbeda berkisar 27,63% - 34,82%, dimana rata rata tertinggi 34,82% pada perlakuan 90% tepung terigu : 10 % tepung kacang merah dan terendah 100 % tepung terigu : 0% tepung kacang merah. Semakin tinggi penambahan

tepung kacang merah diperoleh nilai kadar air cenderung berfluktuasi.

Tabel 2. Rata-Rata Kadar Air Brownies (%b/b)

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|------------|------------|------------|------------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 31.45 | 31.79 | 31 | 33.18 | 33.11 |
| 2 | 32.51 | 34.82 | 34.76 | 31.71 | 32.52 |
| 3 | 27.63 | 33.12 | 30.39 | 32.05 | 33.26 |
| Total | 91.59 | 99.73 | 96.15 | 96.94 | 98.89 |
| Rata-rata | 30.53±2.56 | 33.24±1.51 | 32.05±2.36 | 32.31±0.77 | 32.96±0.39 |

Berdasarkan Tabel 2 kadar air brownies yang disajikan, menunjukkan bahwa kadar air brownies pada taraf 100:0 sampai taraf 60:40 cenderung mengalami kenaikan, di mana semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan maka kadar air brownies cenderung semakin meningkat.

Kadar air cenderung meningkat dengan meningkatnya rasio tepung kacang merah. Hal ini disebabkan karena tepung kacang merah mengandung kadar air cukup tinggi yaitu 20%, lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung terigu yaitu 14% (Pertwi, 2017). Kadar air dapat menentukan daya terima, kesegaran, dan daya tahan pada bahan pangan. Selain itu, air dapat memengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa suatu produk makanan (Winarno, 2018). Menurut Badan Standardisasi Nasional (1995) kadar air roti adalah maksimal 40%. Kadar air brownies yang dihasilkan tidak melebihi dengan standar yang berlaku.

Kadar Protein

Hasil pengujian kadar protein brownies dengan substitusi tepung terigu dengan tepung kacang merah 100:0; 90:10; 80:20; 70:30 dan 60:40 dapat dilihat pada Tabel 3, kecenderungan grafik dapat dilihat pada Gambar 9. Nilai kadar protein brownies menggunakan substitusi tepung terigu dengan tepung kacang merah yang berbeda berkisar 7,27% - 9,09%, dimana rata rata tertinggi 9,09% pada perlakuan 60% tepung terigu : 40% tepung kacang merah dan terendah 7,27% pada perlakuan 100% tepung terigu : 0% tepung kacang merah.

Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah diperoleh nilai kadar air cenderung berfluktuasi seperti pada Gambar 9.

Berdasarkan Tabel 3 kadar protein brownies yang disajikan pada Gambar 9, menunjukkan bahwa kadar protein brownies pada taraf 100:0 sampai taraf 60:40 cenderung mengalami kenaikan, di mana semakin banyak tepung kacang merah yang digunakan maka kadar protein brownies cenderung mengalami kenaikan.

Tabel 3. Rata rata kadar protein (%b/k) brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|------------|------------|------------|------------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 31.45 | 31.79 | 31.00 | 33.18 | 33.11 |
| 2 | 32.51 | 34.82 | 34.76 | 31.71 | 32.52 |
| 3 | 27.63 | 33.12 | 30.39 | 32.05 | 33.26 |
| Total | 91.59 | 99.73 | 96.15 | 96.94 | 98.89 |
| Rata-rata | 30.53±2.57 | 33.24±1.52 | 32.05±2.37 | 32.31±0.77 | 32.96±0.39 |

Dapat dilihat pada tabel 3 pada kandungan kacang merah 60 % yaitu 32.96 rata rata yang dihasilkan lebih besar dibandingkan rata rata yang didapatkan pada taraf 100% tepung terigu yaitu 30.53.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa, substitusi tepung terigu dengan tepung kacang merah yang berbeda tidak terlalu memengaruhi terhadap kadar protein brownies yang di sebabkan oleh Kadar protein tepung talas adalah 4.5% sedangkan kadar protein tepung terigu adalah 7,5-9%. Selain itu kandungan protein memengaruhi jumlah gluten yang ada pada tepung terigu, sedangkan tepung kacang merah tidak mengandung gluten yang tinggi sehingga kadar proteinnya (4.5%) lebih rendah dibandingkan kadar protein pada terigu (7.5-9%). Sehingga semakin banyak penambahan tepung kacang merah yang diberikan pada brownies kukus ini maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan

Mutu Organoleptik

Pengujian mutu organoleptik terhadap brownies yang dibuat dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda. Uji organoleptik brownies tersebut berdasarkan tingkat penerimaan (mutu

hedonik) dan tingkat kesukaan (hedonik). Uji organoleptik dilakukan berdasarkan parameter warna, tekstur, rasa dan aroma. Panelis yang melakukan penilaian adalah panelis semi terlatih yang berjumlah 20 orang.

Warna: Hedonik Warna

Hasil pengujian terhadap uji hedonik parameter warna brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji hedonik terhadap warna brownies cenderung menurun pada taraf 100:0:0 sampai taraf 60:40. Rata-rata nilai uji hedonik brownies untuk parameter warna berkisar antara 3.93–4.7 (suka – sangat suka). Data hasil pengamatan terhadap uji hedonik parameter warna dapat dilihat pada Tabel 4 .

Tabel 4. Rata rata skala hedonik warna brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.5 | 4.4 | 4.8 | 4.2 | 3.9 |
| 2 | 4.7 | 4.3 | 4.7 | 4.0 | 4.0 |
| 3 | 4.8 | 4.1 | 4.6 | 4.5 | 4.0 |
| Total | 14.0 | 12.8 | 14.0 | 12.6 | 11.8 |
| Rata-rata | 4.7±0.1 | 4.3±0.1 | 4.7±0.1 | 4.2±0.3 | 3.9±0.0 |

Berdasarkan tabel 4, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap warna brownies semakin menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3.9.

Warna brownies yang dihasilkan merupakan perpaduan antara tepung terigu dan tepung kacang merah serta bahan lain yang ditambahkan. Warna merupakan penilaian yang terutama dalam makanan. Tingkat kesukaan yang paling tinggi mewakili warna yang paling disukai oleh para panelis adalah sampel dengan taraf perlakuan 100:0 karena memiliki warna orisinil brownies yaitu hitam sedangkan warna yang paling tidak disukai oleh para panelis adalah sampel dengan taraf perlakuan 60:40 karena warnanya hitam kemerahan.

Mutu Hedonik Warna

Hasil pengujian terhadap uji mutu hedonik parameter warna brownies dengan formulasi tepung terigu, tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji mutu hedonik terhadap warna brownies cenderung menurun pada taraf 100:0 sampai taraf 60:40. Rata-rata nilai uji mutu hedonik untuk parameter warna berkisar antara 3.7–4.7 (coklat kehitaman – hitam). Data hasil pengamatan terhadap uji mutu hedonik parameter warna dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata rata skala mutu hedonik warna brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.5 | 4.4 | 4.2 | 3.9 | 3.5 |
| 2 | 4.7 | 4.3 | 3.9 | 4.0 | 3.8 |
| 3 | 4.8 | 4.1 | 4.4 | 4.0 | 3.8 |
| Total | 14.0 | 12.8 | 12.4 | 11.8 | 11.1 |
| Rata-rata | 4.7±0.1 | 4.3±0.1 | 4.1±0.3 | 3.9±0.0 | 3.7±0.2 |

Berdasarkan hasil uji Duncan, pada taraf 100:0 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu hedonik warna brownies, pada taraf 90:10, 80:20, dan 70:30 memberikan pengaruh yang berbeda tetapi tidak nyata terhadap mutu hedonik warna brownies, karena ketiga taraf tersebut berada pada subset yang sama. Pada taraf 70:30 dan 60:40 memberikan pengaruh yang berbeda tetapi tidak nyata terhadap mutu hedonik warna brownies.

Warna tepung kacang merah sangat mempengaruhi warna brownies. Warna memiliki peranan utama dalam penampilan makanan, walaupun makanan tersebut memiliki rasa yang enak, tetapi memiliki warna yang tidak menarik, maka selera seseorang untuk memakannya akan hilang. Semakin banyak tepung kacang merah yang tercampur di formulasi maka akan menjadi semakin kemerahan warna brownies yang dihasilkan. Semakin banyak penggunaan tepung kacang merah, maka warna yang dihasilkan semakin coklat (Pertwi, 2017).

Tekstur Hedonik Tekstur

Hasil pengujian terhadap uji hedonik parameter tekstur brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata nilai uji hedonik brownies untuk parameter tekstur berkisar antara 3.3–4.5 (suka dan sangat suka). Data hasil pengamatan terhadap uji hedonik parameter tekstur dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata rata skala hedonik tekstur

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.5 | 4.4 | 3.9 | 3.5 | 3.3 |
| 2 | 4.2 | 4.6 | 3.9 | 3.7 | 3.3 |
| 3 | 4.3 | 4.5 | 3.8 | 3.6 | 3.4 |
| Total | 12.9 | 13.5 | 11.5 | 10.7 | 10.0 |
| Rata-rata | 4.3±0.2 | 4.5±0.1 | 3.8±0.1 | 3.6±0.1 | 3.3±0.1 |

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap tekstur brownies cenderung menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3.30 (suka).

Tekstur merupakan salah satu parameter organoleptik pada suatu produk pangan. Tekstur brownies yang dihasilkan merupakan perpaduan antara tepung terigu dan tepung kacang merah. Tingkat kesukaan yang paling tinggi mewakili tekstur yang paling disukai oleh para panelis adalah sampel dengan taraf perlakuan 90:10. Hal ini dikarenakan tepung kacang merah yang memiliki protein yang lebih rendah dari tepung terigu membuat brownies dengan adanya tambahan tepung kacang merah tidak se empuk dengan brownies yang hanya menggunakan tepung terigu.

Mutu Hedonik Tekstur

Hasil pengujian terhadap uji mutu hedonik parameter tekstur brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji mutu hedonik terhadap tekstur brownies cenderung menurun pada taraf 100:0 sampai taraf 90:10. Rata-rata nilai uji

mutu hedonik brownies untuk parameter tekstur berkisar antara 3.5–4.6 (empuk-agak empuk). Data hasil pengamatan terhadap uji mutu hedonik parameter rasa dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata skala mutu hedonik tekstur brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.7 | 4.2 | 3.9 | 3.9 | 3.5 |
| 2 | 4.6 | 4.4 | 4.1 | 3.8 | 3.4 |
| 3 | 4.6 | 4.3 | 3.8 | 3.9 | 3.6 |
| Jumlah | 13.9 | 12.8 | 11.7 | 11.5 | 10.4 |
| Rata-rata | 4.6±0.1 | 4.3±0.1 | 3.9±0.2 | 3.8±0.1 | 3.5±0.1 |

Berdasarkan tabel 7, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap tekstur brownies semakin menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah menurun (60:40) mendapatkan nilai 3.5 sedangkan yang tertinggi yaitu dengan menggunakan taraf 100:0 yaitu 4.6.

Berdasarkan hasil uji Duncan pada taraf 80:20 dan 70:30 memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap mutu hedonik tekstur brownies karena kedua perlakuan tersebut berada pada subset yang sama. Pada taraf lain nya yaitu 100:0, 90:10, dan 60:40 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu hedonik tekstur brownies. Pada taraf perlakuan 100:0 merupakan taraf yang paling disukai pada tekstur brownies kukus yang dinilai oleh para panelis karena tekstur brownies yang lembut hal ini disebabkan oleh protein pada tepung terigu dalam bentuk gluten yang bersifat kenyal dan elastis (Pertwi, 2017), berbeda dengan penggunaan tepung kacang merah yang tidak memiliki gluten sehingga tekstur brownies yang dihasilkan lebih keras.

Rasa

Hedonik Rasa

Hasil pengujian terhadap uji hedonik parameter rasa brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji hedonik terhadap rasa brownies cenderung

menurun pada taraf 100:0:0 sampai taraf 60:40. Rata-rata nilai uji hedonik brownies untuk parameter rasa berkisar antara 3.13–4.0 (agak suka- suka). Data hasil pengamatan terhadap uji hedonik parameter rasa dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan Gambar 14, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap rasa brownies semakin menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3,13.

Tabel 8. Rata rata skala hedonik rasa

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.0 | 3.9 | 3.4 | 3.2 | 3.2 |
| 2 | 3.9 | 3.9 | 3.5 | 3.5 | 3.1 |
| 3 | 4.0 | 4.1 | 3.5 | 3.5 | 3.2 |
| Total | 11.8 | 11.9 | 10.4 | 10.1 | 9.4 |
| Rata-rata | 3.9±0.0 | 4.0±0.1 | 3.5±0.1 | 3.4±0.1 | 3.1±0.0 |

Berdasarkan hasil uji Duncan dapat diartikan bahwa pada taraf 60:40 memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap mutu hedonik rasa brownies, karena perlakuan tersebut berada pada subset yang berbeda. Pada taraf 100:0 dan 90:10 memberikan pengaruh yang berbeda tetapi tidak nyata terhadap mutu hedonik rasa brownies, karena kedua taraf tersebut berada pada subset yang sama. Pada taraf 80:20 dan 70:30 memberikan pengaruh yang berbeda tetapi tidak nyata terhadap hedonik rasa brownies karena kedua perlakuan tersebut berada pada subset yang sama.

Rasa brownies yang semakin menurun disebabkan oleh banyaknya penambahan tepung kacang merah pada formulasi. Semakin banyak tepung kacang merah yang ditambahkan pada formulasi, rasa kacang merah semakin kuat terasa sehingga menimbulkan rasa langu yang tidak begitu disukai panelis.

Mutu Hedonik Rasa

Hasil pengujian terhadap uji mutu hedonik parameter rasa brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40)

) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji mutu hedonik terhadap rasa brownies cenderung menurun pada taraf 100:0:0 sampai taraf 60:40. Rata-rata nilai uji mutu hedonik brownies untuk parameter rasa berkisar antara 3.1–4.6 (agak langu-tidak langu). Data hasil pengamatan terhadap uji mutu hedonik parameter rasa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata rata skala mutu hedonik rasa brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.5 | 4.2 | 3.9 | 3.6 | 3.2 |
| 2 | 4.7 | 4.5 | 3.9 | 3.5 | 3.0 |
| 3 | 4.7 | 4.2 | 4.0 | 3.6 | 3.2 |
| Jumlah | 13.9 | 12.9 | 11.7 | 10.7 | 9.3 |
| Rata-rata | 4.6±0.1 | 4.3±0.1 | 3.9±0.1 | 3.6±0.1 | 3.1±0.1 |

Berdasarkan Tabel 9, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap rasa brownies semakin menurun dikarenakan adanya rasa langu atau getir. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3,13.

Penambahan tepung kacang merah pada brownies mengakibatkan adanya pengaruh terhadap rasa. Hal ini terlihat semakin besar konsentrasi penambahan tepung kacang merah menunjukkan adanya rasa yang berbeda. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa brownies kukus dengan penambahan tepung kacang merah dimana penambahan tepung kacang merah menyebabkan adanya rasa getir atau rasa khas kacang merah yang menyebabkan penurunan nilai yang didapatkan dari pengujian organoleptik rasa brownies kukus.

Aroma **Hedonik Aroma**

Hasil pengujian terhadap uji hedonik parameter aroma brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata nilai uji hedonik brownies untuk parameter tekstur

berkisar antara 3.5–4.5 (suka dan sangat suka). Data hasil pengamatan terhadap uji hedonik parameter tekstur dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata rata skala hedonik aroma brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.3 | 4.7 | 3.9 | 3.8 | 3.5 |
| 2 | 4.3 | 4.3 | 4.3 | 3.7 | 3.4 |
| 3 | 4.2 | 4.5 | 4.2 | 3.9 | 3.6 |
| Jumlah | 12.7 | 13.4 | 12.3 | 11.3 | 10.4 |
| Rata-rata | 4.2±0.1 | 4.5±0.2 | 4.1±0.2 | 3.8±0.1 | 3.5±0.1 |

Berdasarkan Tabel 10, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap aroma brownies cenderung menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3.5 (suka).

Penambahan tepung kacang merah pada brownies kukus mengakibatkan adanya pengaruh terhadap aroma. Hal ini terlihat semakin besar konsentrasi penambahan tepung kacang merah menunjukkan adanya aroma yang berbeda. Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa brownies kukus dengan penambahan tepung kacang merah dimana penambahan tepung kacang merah menyebabkan adanya aroma langu atau rasa khas kacang merah yang menyebabkan penurunan nilai yang didapatkan dari pengujian organoleptik aroma brownies kukus.

Mutu Hedonik Aroma

Hasil pengujian terhadap uji mutu hedonik parameter aroma brownies dengan formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah yang berbeda (100:0 ; 90:10 ; 80:20 ; 70:30 ; 60:40) menunjukkan bahwa rata-rata penilaian uji mutu hedonik terhadap aroma brownies cenderung menurun pada taraf 100:0:0 sampai taraf 60:40. Rata-rata nilai uji mutu hedonik brownies untuk parameter rasa berkisar antara 3.6–4.8 (agak langu-tidak langu). Data hasil pengamatan terhadap uji mutu hedonik parameter rasa dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata rata skala mutu hedonik aroma brownies

| Ulangan | Formulasi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Merah | | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | (100:0) | (90:10) | (80:20) | (70:30) | (60:40) |
| 1 | 4.7 | 4.7 | 4.2 | 3.8 | 3.6 |
| 2 | 4.8 | 4.3 | 4.3 | 3.7 | 3.5 |
| 3 | 4.9 | 4.5 | 4.2 | 3.9 | 3.7 |
| Jumlah | 14.4 | 13.4 | 12.6 | 11.3 | 10.7 |
| Rata-rata | 4.8±0.1 | 4.5±0.2 | 4.2±0.1 | 3.8±0.1 | 3.6±0.1 |

Berdasarkan Tabel 11, terlihat bahwa semakin banyak penambahan tepung kacang merah maka penerimaan panelis terhadap aroma brownies semakin menurun. Pada taraf perlakuan penambahan tepung kacang merah (60:40) mendapatkan nilai rata-rata terendah yaitu 3,6.

Aroma brownies yang dihasilkan merupakan perpaduan antara tepung terigu dan tepung kacang merah serta bahan lain yang ditambahkan. Tingkat kesukaan yang paling tinggi mewakili rasa yang paling disukai oleh para panelis adalah sampel dengan taraf perlakuan 100:0. Aroma kacang merah yang kangu membuat para panelis tidak menyukai produk brownies yang mengandung tepung kacang merah.

KESIMPULAN

Formulasi tepung terigu dan kacang merah yang berbeda memengaruhi daya kembang pada parameter uji daya kembang, uji hedonik dan mutu hedonik brownies kukus brownies secara nyata (α 0,05), tetapi tidak memengaruhi secara nyata (α 0,05) pada parameter uji kadar protein dan kadar air.

Formulasi tepung terigu dan tepung kacang merah 90:10 merupakan formulasi brownies kukus yang memiliki mutu yang baik berdasarkan parameter daya kembang, kadar air dan kadar protein dapat diterima oleh konsumen. Formulasi 90:10 memiliki tingkat kadar air 34.55 %, kadar abu 1.25 %, kadar protein 8.80 %, kadar lemak 4.06 %, kadar karbohidrat 45.07 %. Formulasi 90:10 berwarna warna 4,3 (coklat kehitaman), rasa 4,3 (tidak langu), aroma 4.5 (tidak langu) dan tekstur 4.3 (empuk).

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 2006. *Official Methods of The Association Analytical Chemistry*, Inc. Washington D.C
- Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna Warni Makanan*. PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta
- Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat: Jakarta.
- Astuti, S.D., N. Andarwulan, P. Hariyadi, F.C Agustia. 2014. Formulasi dan Karakterisasi Cake Berbasis Tepung Komposit Organik Kacang Merah, Kedelai, dan Jagung. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(2).
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Statistik Produksi Holtikultura*. Direktorat Jenderal Holtikultura Kementerian Pertanian: 28.
- Badan Standardisasi Nasional. 2000. *Syarat Mutu Roti Manis (SNI 01-3840-1995)*. BSN: Jakarta
- Bakke, A., dan Z, Vickers. 2007. Consumer Liking of Refined and Whole Wheat Breads. *J Food Sci*, 72: S473–S480.
- Cauvain W, Stanley, P. dan L.S. Young. 2006. *The Chorleywood Bread Process*. Woodhead Publishing: Cambridge.
- Fathullah, A. 2013. *Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau Dari Kualitas Inderawi dan Kandungan Gizi*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang
- Fatimah S., 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem dan Sifat Pemasakan Terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *E-Journal Boga*, 5(1), Hal.201-210.
- Fitasari, E., 2009. Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, Dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 4 (2).
- Hanastiti, W.R. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi Dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat, dan Daya Terima Cake. *Jurnal Fakultas Ilmu Kesehatan*
- Karisma, W.V. 2014., *Pengaruh Penepungan Perebusan, Perendaman Asam, dan Fermentasi Terhadap Komposisi Kimia*

- Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.)*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor
- Machmud, M.F., K. Nia, H.Kiki. 2012. Pengkayaan Protein Dari Surimi Lele Dumbo Pada Brownies Terhadap Tingkat Kesukaan. *Jurnal Perikanan*, 3(3).
- Machmud, N. F., N. Kurniawati., dan K. Haetami. 2012. Pengkayaan Protein dari Surimi Lele Jumbo pada Brownies terhadap Tingkat Kesukaan. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3(3), Hal.183-191.
- Pangastuti, H. Ayuningtyas., R.A. Dian, D. Ishartani. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) dengan beberapa Perlakuan Pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2 (1).
- Permana, R.A dan Widya, D.R.P. 2015. Pengaruh Proporsi Jagung Dan Kacang Merah Serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2).
- Pertiwi, D.A, Yannie, dan A. Mustofa. 2017. *Substitusi Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris L.) Pada Mie Kering Dengan Penambahan Ekstrak Bit (Beta Vilgaris L.)*. Skripsi, Universitas Slamet Riyandi Surakarta.
- Praptiningrum, W., 2015. *Eksperimen Pembuatan Butter Cookies Tepung Kacang Merah Subsitusi Tepung Terigu*. Skripsi, Universitas Negeri Semarang.
- Pratiwi, N.E.N., 2016. *Eksperimen Substitusi Tepung Sorghum Varietas Numbu Dalam Pembuatan Egg Roll*. Skripsi Universitas Negeri Semarang
- Pulungan, E.N., 2013. *Uji Daya Terima dan Nilai Gizi Brownies Singkong*, Skripsi, Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatra Utara.
- Rahmanto, A.R., 2010. *Analisis Strategi Pengembangan Usaha Elsari Brownies & Bakery Kota Bogor Jawa Barat*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Rosita, E.A., T. Susilawati, S. Wahyuningsih. 2014. Keberhasilan IB Menggunakan Semen Beku Hasil Sexing dengan Metode Sedimentasi Putih Telur pada sapi PO cross. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 24(1), Hal.72- 76.
- Rukmana, R., 2009. *Bertanam Buncis*. Gramedia. Jakarta.
- Setyaningsih, D., S.R, Meika, M, Nurmalita. 2007. Sifat Fisikokimia dan Aroma Ekstrak Vanili. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 12(3), Hal.173-181
- Wahyuningsih, S., 2014. *Komposisi Proksimat, Tingkat Kekerasan Dan Daya Terima Brownies Yang Dibuat Dengan Menggunakan Jenis Telur Yang Berbeda*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Widanti, A.Y dan M, Akhmad. 2015. Karakteristik Organoleptik Brownies Dengan Campuran Tepung Mocaf Dan Tepung Ketan Hitam Dengan Variasi Lama Pemanggangan. *Jurnal Joglo*, 27(2).
- Widarti,A. 2005. *Studi Eksperimen Pembuatan Brownies dengan Substitusi Tepung Pisang*. Skripsi, Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Winarno, F.G. 2018. *Teknologi Pangan*. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Yuningsih, H.D 2012. *Kajian Formulasi Tepung Pisang Batu (Musabalbisiana Colla) Dan Tepung Terigu Dalam Pembuatan Brownies*. Skripsi, Universitas Bandar Lampung.
- Yodatama, K.K., 2011. *Perencanaan Unit Pengolahan Brownies Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) Skala Industri Kecil*. Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.

Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (*The Journal of Food Technology and Health*)

Memuat artikel ilmiah berupa hasil penelitian bidang teknologi pangan dan gizi

Diterbitkan oleh Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan, Universitas Sahid, Jakarta

Web: http://jurnal.usahid.ac.id/index.php/teknologi_pangan; E-mail: jtepakes@gmail.com