

Uji Organoleptik dan Kalori Brownies Kelor (*Moringa Oleifera*) dengan Substitusi Pemanis Stevia (*Stevia Rebaudiana*)

Bagas Winangadi Pustaka¹, Hasan Kurnia Robby², Wildan Syaeful Barqi³, Kun Harismah⁴
^{1,2,3,4} Progam Studi Teknik Kimia, Universitas Muhammadiyah Surakarta
*Email: kun.harismah@ums.ac.id

Abstrak

Keywords:
Stevia rebaudiana;
Moringa oleifera;
brownies; kalori;
antioksidan.

Salah satu kue yang paling banyak digemari dan mudah ditemui adalah kue brownies. Tetapi tingginya kandungan kalori yang terdapat dalam brownies menimbulkan masalah bagi konsumen. Karena dapat mengakibatkan timbulnya penyakit Diabetes mellitus. Sehingga perlu adanya antisipasi dan modifikasi terhadap pembuatan kue brownies. Salah satunya dengan pemanfaatan daun Stevia rebaudiana sebagai pemanis alami rendah kalori pengganti sukrosa. Tingkat kemanisan daun stevia kering mencapai 30 kali dari kemanisan sukrosa dan daun stevia merupakan pemanis alami non kalori sehingga sangat cocok sebagai pengganti gula dalam pembuatan kue brownies. Selain itu daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat juga dimanfaatkan sebagai campuran tepung pada pembuatan brownies sebagai penurun kadar gula darah. Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yaitu perbandingan sukrosa dan pemanis stevia di mana pada perlakuan A= 50%:50% ; B= 100%:0 % ; C= 0%:100% , didapatkan hasil uji kalori terendah terdapat pada C yaitu kadar kalori 33,05%. Pada uji organoleptik didapatkan hasil terbaik adalah kontrol dengan uji aroma, warna, rasa, dan daya terima sebesar: 1,93; 1,95; 2,039; 2,103 dan pada uji tekstur didapat pada perlakuan C yaitu 1,7. Kadar antioksidan pada brownies dengan kelor 14,06 dpph/mg dan perlakuan tanpa kelor sebesar 13,07 dpph/mg.

1. PENDAHULUAN

Sekarang ini, salah satu industri yang berkembang sangat pesat adalah industri kuliner atau makanan. Salah satu makanan yang sedang digemari oleh masyarakat adalah aneka jenis kue, hal ini dikarenakan oleh banyak variasi kue dan roti yang sudah beredar di berbagai toko penjual aneka macam kue dan roti. Salah satu jenis kue yang paling banyak diminati oleh masyarakat dan mudah ditemui adalah kue brownies [1].

Brownies merupakan kue coklat, dengan rasa manis, warna menarik, aroma lezat, dan tekstur tidak terlalu mengembang [2] dan merupakan produk rototian (*bakery*) yang termasuk ke dalam kategori cake. Produk

bakery meliputi roti, *cookies*, dan *cake* merupakan produk yang banyak dikonsumsi. *Brownies* banyak disajikan dalam berbagai acara pertemuan karena proses pengolahannya yang praktis. Selain itu, brownies merupakan produk *bakery* yang bertekstur padat (*fudgy*), tidak memerlukan tepung bergulden tinggi. Brownies biasanya terbuat dari campuran bahan adonan seperti tepung terigu, cokelat masak, cokelat bubuk, telur, dan gula. Brownies merupakan kue bolu cokelat yang tidak diberi bahan pengembang atau *baking powder* dan dibuat dengan proses pemanggangan [3]. Modifikasi terhadap kue brownies dari tahun ke tahun seperti komposit brownies dari tepung mocaf, tepung ubi jalar,

tepung biji nangka, dan campuran tepung beras yang terdiri dari beras, pati dan maizena. Berbagai pemanis telah digunakan dalam produk pangan untuk alasan ekonomi dan rasa enak, sukrosa adalah paling banyak digunakan sedangkan sukrosa memiliki kandungan kalori relatif tinggi sehingga dapat menyebabkan penyakit *Diabetes mellitus*. *Diabetes mellitus* adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja sekresi insulin. Gejala yang dikeluhkan pada penderita *Diabetes mellitus* yaitu polidipsia, poliuria, polifagia, penurunan berat badan, kesemutan [4].

Hubungan antara konsumsi gula dan penyakit diabetes adalah akibat asupan gula yang tinggi membuat pankreas bekerja keras untuk memproduksi insulin yang dibutuhkan dalam menormalkan kadar gula dalam darah. Produksi insulin yang berlebihan pada akhirnya menimbulkan kelelahan pankreas sehingga produksi insulin akan menurun. Hal ini dapat berakhir dengan tingginya kadar gula dalam tubuh dan mengakibatkan *Diabetes mellitus*. *Diabetes mellitus* akan membuat banyak komplikasi dalam tubuh. Tanaman stevia (*Stevia rebaudiana*) atau yang dikenal sebagai daun gula adalah pemanis alam non kalori yang daun keringnya mempunyai kemanisan 30 kali dari sukrosa [5]. Kandungan utama daun stevia adalah derivat *steviol* terutama *steviosid* (4-15%), *rebausid* A (2-4%), dan C (1-2%) serta dulkosida A (0,4-0,7%). *Steviosid* dan *rebaudiosid-A* adalah dua macam komponen utama glikosida dalam stevia yang mempunyai rasa manis 200-300 kali sukrosa [6].

Moringa oleifera dikenal dengan nama kelor adalah spesies yang paling terkenal dari tiga belas spesies genus *Moringaceae*. Daun kelor merupakan tumbuhan yang memiliki banyak kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi tubuh manusia. Menurut hasil penelitian daun kelor mengandung vitamin A,

vitamin C, Vitamin B, kalsium, kalium, besi, dan protein, mengandung banyak senyawa antioksidan dan banyak senyawa yang dikenal dalam pengobatan tradisional Afrika dan India (*Ayurvedic*). Dan juga kelor mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan oleh penderita *Diabetes mellitus* dan dapat membantu mengontrol kadar gula darah [7].

Sudah banyak pemanfaatan dan penelitian terkait dengan daun kelor, daun stevia dan brownies yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Seperti pemanfaatan daun kelor yang digunakan sebagai suplemen yang bertujuan untuk memberi nutrisi-nutrisi yang diperlukan bagi ibu hamil [8], ada juga pemanfaatan ekstrak daun stevia sebagai pemanis alami rendah kalori pengganti sukrosa, seperti pembuatan pudding waluh untuk penderita *Diabetes mellitus* [9], kudapan fungsional agar-agar ubi jalar [10], pembuatan yoghurt dengan pemanis alami [11]. Selain daun stevia dan kelor banyak juga penelitian tentang pembuatan brownies dengan berbagai variasi tepung, variasi pengukusan dll, seperti kajian pengaruh substitusi tepung sukun dengan kualitas brownies kukus, uji organoleptik dan gizi pembuatan brownies dari tepung ganyong dan tepung terigu [12].

Menurut Huang Jinlong dalam patennya mengatakan bahwa pemanfaatan stevia ini dapat mengatur tekanan darah, melembutkan pembuluh darah, mengurangi lemak darah dan glukosa, penurunan berat badan kecantikan, selain itu dapat membantu pencernaan, meningkatkan metabolisme, memiliki peran tertentu terapi untuk *diabetes mellitus*, hipertensi, gastritis, penyakit kardiovaskular [13].

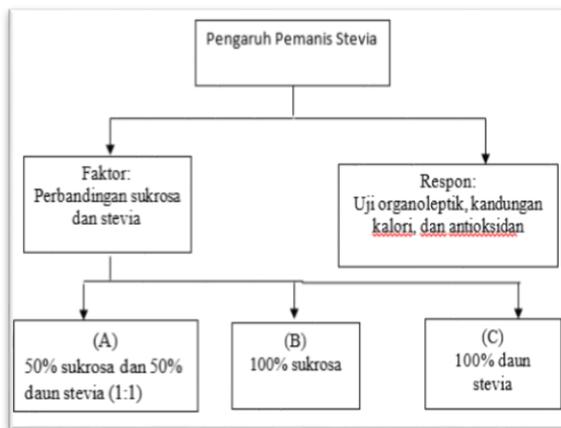
Dari berbagai referensi penelitian tentang daun stevia, daun kelor dan brownies yang telah ada, dilakukan pembuatan brownies kelor kudapan alternatif berserat dan bernutrisi tinggi untuk *Diabetes mellitus* dengan pemanis alami stevia. Tujuan kegiatan ini adalah menguji kualitas organoleptik, kalori, dan

antioksidan brownies kelor dengan substitusi pemanis stevia.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Gizi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Di mana penelitian ini tergolong sebagai penelitian eksperimen yang memiliki tujuan untuk menguji takaran yang tepat dalam penggunaan pemanis alami stevia untuk menghasilkan brownies yang berkualitas baik ditinjau dari aspek rasa, tekstur, aroma, warna, daya terima dan menganalisis perbedaan besar kalori, dan antioksidan pada brownies dengan substitusi stevia dan sukrosa.

Variabel bebas yang digunakan adalah substitusi stevia dan sukrosa. Variabel tetap yang digunakan adalah massa serbuk kelor, tepung, coklat, telur dan waktu, brownies akan dianalisis uji organoleptik, kadar kalori dengan analisis Proksimat dan antioksidan dengan metode penangkapan 1,1-difenil-2 pikrilhidrazil (DPPH) bebas. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Di mana rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.

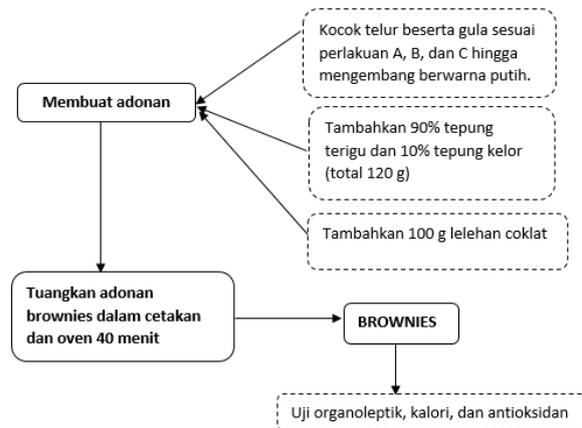


Gambar 1. Diagram Alir Rancangan Penelitian

2.1. Pembuatan Brownies

Pembuatan brownies kelor sama seperti pembuatan brownies pada umumnya, yang membedakan adalah substitusi sukrosa dengan stevia dan tepung terigu dengan

tepung daun kelor. Proses pembuatan brownies kelor dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Brownies Kelor

2.2. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan 25 panelis dari mahasiswa Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Surakarta dari berbagai angkatan, yang dilakukan di ruangan yang sama dalam waktu yang sama dan disediakan air minum untuk penetral mulut. Uji organoleptik menggunakan kriteria yang sudah dilakukan [14], dengan dimodifikasi kriteria yang sudah ada. Dari uji tersebut akan diberi kriteria seperti pada Tabel 1.

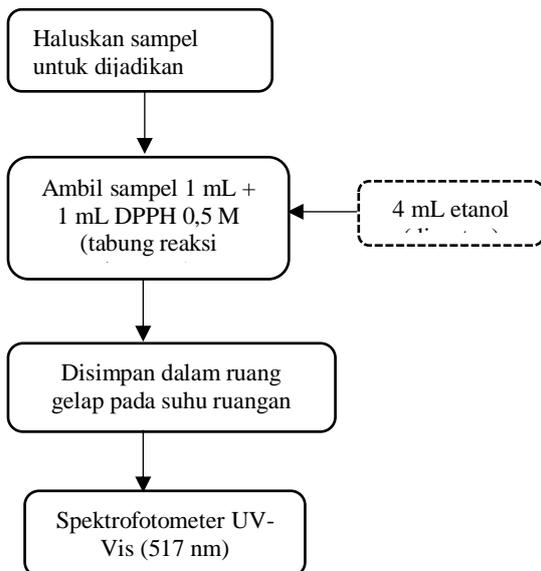
Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik

Kriteria	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Daya Terima
1,00	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
1,70	aroma	menarik	Manis	lembut	Suka
1,71	brownies				
2,41	Cukup	Cukup	Cukup	Cukup	Kurang
2,42	aroma	menarik	manis	lembut	Suka
3,12	brownies				
>3,13	Aroma	Menarik	Manis	Lembut	Suka
	brownies				
	Sangat	Sangat	Sangat	Sangat	Sangat
	aroma	menarik	manis	lembut	Suka
	brownies				

2.3. Uji Antioksidan

Untuk menguji kadar antioksidan yang terkandung dalam brownies kelor dilakukan dengan metode aktivitas penangkapan radikal

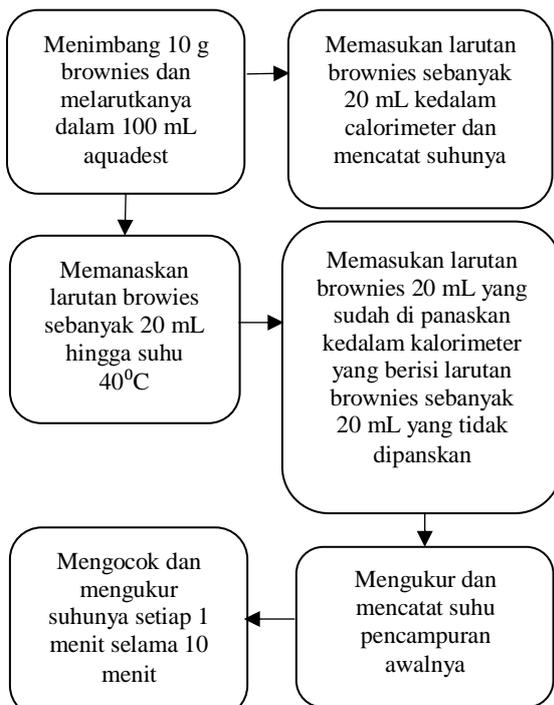
1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Analisis Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Metode DPPH

2.4. Uji Kalori

Dalam pengujian kalori dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Uji Kalori Brownies Kelor

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

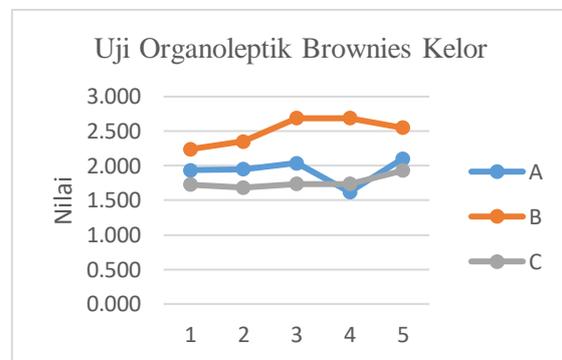
3.1. Uji Organoleptik

Dari 25 panelis yang digunakan dalam pengujian organoleptik dengan menyediakan 3 perlakuan yaitu A, B dan C dengan 5 pengujian yaitu aroma, warna, rasa, tekstur, dan daya terima dengan kisaran nilai 1-4 didapatkan hasil sebagai pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik.

Perlakuan	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur	Daya terima
A	1,93	1,95	2,03	1,62	2,10
B	2,24	2,35	2,68	2,68	2,55
C	1,72	1,68	1,73	1,73	1,93

Berdasarkan hasil analisis organoleptik yang dilakukan, didapatkan hasil seperti pada Gambar 5.



Ket: 1= aroma; 2= warna; 3= rasa; 4= tekstur; 5= daya terima

Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa terjadi ketidak teraturan antara perlakuan A–C dan didapat nilai terbaik untuk warna pada B dari pembuatan brownies ini yaitu tanpa penambahan substitusi stevia (kontrol) untuk pemanisnya dengan nilai rata-rata 2,35 yang berarti cukup menarik dan dilanjutkan perlakuan A dan C dengan nilai berturut-turut 1,95 dan 1,68 yang berarti cukup menarik dan tidak menarik. Hal ini didukung oleh Harismah, dkk [10] dalam pembuatan agar-agar berpemanis stevia di mana semakin sedikit

penggunaan substitusi stevia semakin bagus warnanya, kenyataan ini karena terkandung klorofil dan tanin yang relatif sedikit.

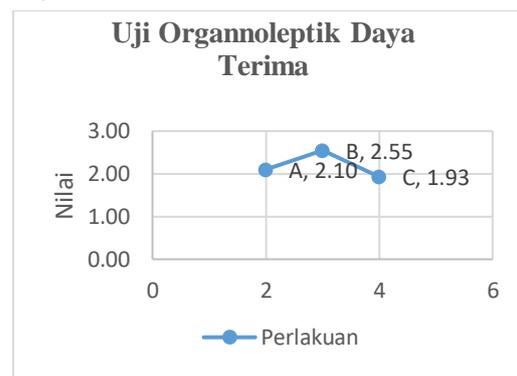
Pada industri makanan, aroma dianggap penting karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Jika orang tidak menyukai bau suatu produk makanan maka besar kemungkinan orang tersebut tidak akan makan makanan tersebut. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa terjadi ketidak aturan antara perlakuan A–C. Dan didapat nilai terbaik untuk aroma pada perlakuan B (kontrol) dengan nilai rata-rata 2,24 yang berarti cukup aroma brownies, dan dilanjutkan perlakuan A dan C dengan nilai berturut-turut 1,93 dan 1,73 yang berarti cukup aroma brownies. Hal ini didukung oleh Wahyuningtyas dan Trias [1] dalam pembuatan kue brownies menggunakan tepung terigu dan tepung gandum yang memiliki hasil aroma serupa.

Hasil organoleptik tekstur berdasarkan Gambar 5 dapat dilihat bahwa terjadi ketidak teraturan antara perlakuan tekstur A–C dan didapat nilai terbaik untuk tekstur pada perlakuan B (kontrol) dengan nilai rata-rata 2,69 yang berarti bertekstur lembut, untuk C dan A diperoleh nilai berturut-turut 1,74 dan 1,62 yang berarti tekstur cukup lembut dan tidak lembut. Hal ini didukung oleh Wahyuningtyas dan Trias [1] dalam pembuatan kue brownies menggunakan tepung terigu dan tepung gandum yang memiliki hasil tekstur serupa.

Rasa dianggap sangat penting dalam industri makanan karena dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk. Hasil organoleptik rasa dapat dilihat bahwa sama dengan uji warna dan aroma yaitu perlakuan B dari pembuatan brownies paling disukai dengan nilai 2,69 yang berarti memiliki manis, didukung oleh Sari [14]. Pada A dan C diperoleh nilai 2,04 dan 1,74 yang berarti cukup manis. Hal ini didukung oleh

Wahyuningtyas dan Trias [1] dalam pembuatan kue brownies menggunakan tepung terigu dan tepung gandum yang memiliki hasil rasa serupa.

Hasil organoleptik daya terima dapat dilihat nilai terbaik ada pada B (kontrol) dari pembuatan *brownies* yaitu tanpa penambahan stevia untuk pemanisnya dengan nilai rata-rata 2,55 yang berarti suka. Perlakuan A dan C dengan nilai berturut-turut 2,01 dan 1,93 yang berarti cukup suka. Untuk hasil daya terima dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hasil Daya Terima

3.2. Uji Antioksidan

Untuk pengaruh penambahan kelor pada kadar antioksidan maka dilakukan uji antioksidan pada brownies tanpa kelor dan perlakuan B.

Tabel 3. Hasil Uji Antioksidan

No	Perlakuan	(%Penangkapan radikal dpph/mg)
1	A (Tanpa kelor)	13,07
2	B (Dengan kelor)	14,06

Dari beberapa peneliti menyatakan bahwa antioksidan memiliki peran baik untuk penderita *Diabetes mellitus*. Antioksidan berperan sebagai penghambat kerusakan oksidatif di dalam tubuh, pencegahan komplikasi klinis pada *Diabetes mellitus*, menghambat radikal bebas, meningkatkan

respon sel beta terhadap glukosa dan memperbaiki aksi insulin [16].

Kemudian menurut Azrimaidaliza menyatakan bahwa antioksidan untuk penyakit *Diabetes mellitus* berfungsi untuk menurunkan resistensi insulin melalui perbaikan fungsi endotelial dan menurunkan stress oksidatif sehingga mencegah terjadinya *Diabetes mellitus* tipe 2 [17], dan menurut Zatalia dkk juga menyatakan bahwa antioksidan memiliki efektifitas dalam menurunkan risiko perkembangan *Diabetes mellitus* dan komplikasinya [18].

Dari hasil penelitian dari berbagai sumber di atas menyatakan bahwa antioksidan memiliki peran sangat penting bagi penderita *Diabetes mellitus* sehingga menjadi suatu kewajiban penderita *Diabetes mellitus* untuk mengkonsumsi makanan yang banyak mengandung antioksidan.

Dari penelitian pembuatan brownies kelor ini antioksidan merupakan salah satu objek yang diteliti, di mana dilakukan uji pengaruh penambahan tepung kelor pada kadar antioksidan. Seperti pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa dengan penambahan tepung kelor sebanyak 10% dari jumlah total tepung yang digunakan didapat hasil brownies tanpa penambahan kelor didapatkan hasil 13,07 dpph/mg sedangkan pada brownies penambahan kelor sebanyak 14,06 dpph/mg.

Dari hasil ini dinyatakan bahwa penambahan tepung kelor pada brownies dapat meningkatkan kadar antioksidan yang terkandung di dalamnya.

3.3. Uji Nilai Kalori

Dari uji kalori yang telah dilakukan didapatkan kadar kalori seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kalori

No	Perlakuan	Kadar kalori (Kkal)			Rata-rata
		Uji 1	Uji 2	Uji 3	
1	A	141,16	143,2	142,1	142,2
2	B	312,23	311,8	312,4	312,3
3	C	31,28	33,36	34,52	33,05

Pada pembuatan brownies kelor ini digunakan bahan baku sama seperti pembuatan brownies pada umumnya, tapi ada tambahan tepung kelor dan serbuk daun stevia. Penambahan tepung kelor dilatar belakangi oleh kandungan-kandungan yang ada di dalamnya sehingga sangat baik bagi penderita *Diabetes mellitus* salah satunya yaitu antioksidan, sedangkan daun stevia di sini berperan sebagai pengganti gula sukrosa. Daun stevia kering dipercaya memiliki kemanisan 30 kali dari gula sukrosa dan daun stevia ini merupakan pemanis non-kalori sehingga sangat cocok sebagai pengganti gula sukrosa yang tinggi kalori.

Dari hasil Tabel 3 pada tiga perlakuan A, B, dan C didapatkan hasil kalori secara berurutan 142,20; 312,36 dan 33,05 Kkal . Dari data tersebut semakin sedikit sukrosa yang digunakan maka jumlah kalori semakin kecil. Hal ini serupa dengan penelitian dari Ariviani & Dwi [19] dalam penelitiannya teh hijau-stevia-herba yang mengatakan bahwa semakin banyak stevia yang digunakan akan menurunkan kadar kalori didalam produknya.

4. SIMPULAN

- Uji organoleptik dan daya terima terbaik diperoleh pada B (kontrol) kemudian A yang memiliki komposisi stevia:sukrosa 1:1.
- Semakin banyak stevia yang digunakan maka kalori brownies kelor semakin kecil. Pada perbandingan sukrosa:stevia= 0:1; 1:1; 1:0 diperoleh kalori masing-masing 33,05; 142,20, dan 312,36 Kkal.
- Brownies kelor sangat cocok bagi penderita *Diabetes mellitus* karena tinggi kandungan antioksidan dan rendah kalori.

REFERENSI

- [1] Wahyuningtias, D., Putranto, T.S. & Kusdiana, R.N. Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue

- Brownies Dan Tepung Gandum Utuh. *Binus Business Review*.2014; p.57–65
- [2] Windaryati, T., Nafi, A. & Herlina. Karakteristik Brownies Yang Dibuat Dari Komposit Tepung Gembolo (*Dioscorea Bulbifera* L .). *Berkala Ilmiah Pertanian*.2013; p.25–29.
- [3] Haliza, W., Intan, S. & Yuliani, S. Penggunaan Mixture Response Surface Methodology Pada Optimasi Formula Brownies Berbasis Tepung Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K . Koch) Sebagai Alternatif Pangan Sumber Serat. *Jurnal Pascapanen*. 2012 ; 9(2), p.96–106.
- [4] Fatimah, R.N. Diabetes Melitus Tipe 2. *Fakultas Kedokteran Universitas Lampung*, 2015.
- [5] Savita, S.M. Sheela K, Sunanda S, Shankar A, Rmakrishna P. Stevia Rebaudiana - A Functional Component For Food Industry. *J.Hum.Ecol*.2014; 15(4), p.261–264.
- [6] Raini M & Ani I. Kajian: Khasiat dan Keamanan Stevia sebagai Pemanis Pengganti Gula. *Media Litbang Kesehatan*.2011; p.145-156
- [7] Krisnadi, A.D. *Kelor Super Nutrisi*.Indonesia.2015. 1-152
- [8] Ma'rifat F , Winangadi P, Jihad H , Tryas M, Eqwar S. Suplemen Daun Kelor Berteknologi Nano Upaya Pemenuhan Nutrisi Pada Ibu Hamil.Universitas Muhammadiyah Surakarta.2015.
- [9] Chalimah, S.& Hastuti,N.T. Pudding Agar Waluh (*Cucurbita moschata*) Alternatif Untuk Penderita *Diabetes* Dengan Pemanis Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*). *University Research Colloquium*. 2015 .p.201–207.
- [10] Harismah K, Hidayati N, Latifa A, Vitasari D, Fuadi M, Sofyan A. Pembuatan Kudapan Fungsional Agar-Agar Ubi Jalar Dengan Substitusi Pemanis Alami Daun Stevia. *Simposium Nasional Teknologi Terapan (SNTT)*3. 2015; p.K47-K54.
- [11] Hapsari, N.D. Kadar glukosa dan kalsium yoghurt biji keluwih dengan penambahan jenis pemanis dan daun bayam merah (*Alternanthera amoena* voss) sebagai pewarnaalami.Unversitas Muhammadiyah Surakarta.2014.
- [12] Fathullah, A. Perbedaan Brownies Tepung Ganyong Dengan Brownies Tepung Terigu Ditinjau Dari Kualitas Inderawi Dan Kandungan Gizi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2013.
- [13] Huang Jinlong, 2016. *Cake and making method thereof.China*. CN105815410 A
- [14] Nur,D.I.S. Pembuatan Puding Waluh (*Cucubita moscatta*) dengan pemanis alami daun stevia (*Stevia rebaudiana*) untuk Kudapan Penderita Diabetes. Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2014
- [15] Seiawan, B dan Suhartono, E. Stres Oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus. *Maj Kedokt Indon*.2005.p.86-91
- [16] Azrimaidaliza. Asupan Zat Gizi Dan Penyakit Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2011, p.6-41
- [17] Zatalia,STR & Sanusi, H. The Role of Antioxidants in the Pathophysiology, Complications, and Management of Diabetes Mellitus. *Acta Medica Indonesiana*.2013.p.141-147
- [18] Ariviani S, Dwi S. Formulasi Teh Herbal Manis (Teh Hijau- Stevia- Herba) : Organoleptik, Antioksidan Dan Total Kalori. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 2009. p.78-86

