

KARAKTERISTIK MUTU FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *GREENIES CAKE* DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)

The Physico-chemical and Organoleptic Characteristics of Moringa Leaf (*Moringa oleifera* L.) *Greenies Cake*

Armila falinrungi¹⁾, Rostiati Rahmatu²⁾, Gatot Siswo Hutomo²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738

ABSTRACT

Leaf is one part of Moringa plant that has been widely researched on its nutrient content and usefulness. Moringa leaves are very rich in nutrients including calcium, iron, protein, vitamin A, vitamin B and vitamin C. In addition to direct consumption of fresh leaves, moringa can also be processed into flour or powder that can be used as a base material for food products, such as pudding, cake, nuggets, biscuits, crackers etc. *Greenies cake* in this research is a cake similar to the chocolate brownies except the chocolate is replaced with moringa leaf juice. This study aimed to determine the nutritional content and organoleptic level best for the *greenies* cake made from various concentrations of Moringa juice. A completely randomized design (CRD) and a randomized block design (RBD) with a single factor were used. Anova was employed to find the significance of the treatments and then further tested using Honestly Significant Difference test (HSD) at 5% or 1% level significance. Results showed that the nutrient content and the organoleptic tests were found best in the *greenies cake* contained moringa juice at concentration of 9%.

Keywords: *Greenies* cake, Moringa juice concentration, Moringa leaf.

ABSTRAK

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C, Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk segar, kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau *powder* yang dapat digunakan sebagai bahan dasar produk pangan, seperti pada olahan pudding, *cake*, nugget, biscuit, cracker serta olahan lainnya. *Greenies* yang dimaksud disini adalah cake yang berbahan dasar sama dengan brownies hanya saja penggunaan coklat dalam pembuatan brownies diganti dengan jus daun kelor sehingga disebut "*greenies cake*". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar gizi dan organoleptik terbaik pada *greenies* kelor dari berbagai konsentrasi jus kelor. Desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana satu faktor. Perlakuan berpengaruh nyata atau sangat nyata kemudian diuji lanjut menggunakan uji beda nyata jujur (BNJ) taraf 5% atau 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kandungan gizi terbaik pada *greenies cake* terdapat pada *cake* konsentrasi jus kelor 9%. Uji organoleptik terbaik pada *greenise cake* terdapat pada *cake* konsentrasi 9%.

Kata kunci : Daun kelor, *Greenies cake*, Konsentrasi jus kelor.

PENDAHULUAN

Salah satu masalah pangan yang masih memerlukan pemecahan masalah yaitu penggunaan bahan tambahan pangan untuk berbagai keperluan. Penggunaan bahan tambahan pangan dapat dilakukan pada industri pengolahan pangan, maupun dalam pembuatan makanan jajanan yang umumnya dihasilkan oleh industri kecil atau rumahan.

Makanan jajanan (*street food*) sudah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat, baik dari perkotaan maupun pedesaan. Keunggulan dari makanan jajanan adalah murah dan mudah didapat serta cita rasanya yang cocok dengan selera kebanyakan masyarakat. Meskipun memiliki keunggulan-keunggulan tersebut, ternyata makanan jajanan juga beresiko terhadap kesehatan karena penanganan yang tidak higienis yang memungkinkan makanan jajanan terkontaminasi oleh mikroba beracun maupun penggunaan bahan tambahan pangan.

Daun kelor merupakan salah satu bagian dari tanaman kelor yang telah banyak diteliti kandungan gizi dan kegunaannya. Daun kelor sangat kaya akan nutrisi, diantaranya kalsium, besi, protein, vitamin A, vitamin B dan vitamin C (Syarifah *dkk*, 2015).

Pemanfaatan kelor masih belum banyak diketahui, umumnya hanya dikenal sebagai salah satu menu sayuran. Selain dikonsumsi langsung dalam bentuk segar, kelor juga dapat diolah menjadi bentuk tepung atau powder yang dapat digunakan sebagai bahan dasar produk pangan, seperti pada olahan pudding, cake, nugget, biscuit, cracker serta olahan lainnya. Menurut Palupi *dkk*, (2007) tepung daun kelor dapat ditambahkan untuk setiap jenis makanan sebagai suplemen gizi.

Pengolahan daun kelor secara luas belum banyak dilakukan di Indonesia, hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan masyarakat dalam melakukan pemanfaatan daun kelor. Untuk itu, penganekaragaman

pangan terhadap daun kelor perlu ditingkatkan yang dapat dijadikan sebagai sumber gizi pada produk pangan. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pada pembuatan *cookies* yang dapat bersifat fungsional dengan ditambahkan daun kelor yang dapat memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh (Fitri, 2015).

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. Brownies merupakan kue yang berbahan dasar coklat yang telah banyak beredar dan dijual di berbagai toko kue dan roti karena digemari oleh banyak orang. Brownies biasanya terbuat dari campuran bahan adonan seperti tepung terigu, coklat masak, coklat bubuk, telur, dan gula. Brownies merupakan kue bolu coklat yang tidak diberi bahan pengembang atau *baking powder* dan dibuat dengan proses pemanggangan (Dianka *dkk*, 2014).

Sampai saat ini, masyarakat hanya mengkonsumsi brownies yang berwarna coklat kehitaman dengan rasa khas coklat dan susu. Masyarakat harus berani menggeser kebiasaan yang tentunya tidak baik untuk para lansia atau anak kecil dengan alasan kesehatan.

Berdasarkan latar belakang diatas penyusun telah meneliti *cake* yang mensubstitusi penggunaan coklat. *Greenies* yang dimaksud disini adalah cake yang berbahan dasar sama dengan brownies hanya saja penggunaan coklat dalam pembuatan brownies diganti dengan jus daun kelor sehingga disebut "*greenies cake*".

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi jus daun kelor yang memberikan pengaruh terbaik terhadap karakteristik mutu kimia dan organoleptik *greenie cake*.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kelor muda, tepungberas, air mineral, baking powder, gula pasir, telur ayam, margarin, vanili bubuk, tissue, kertas saring, pelarut heksan.

Alat yang digunakan oven, mixer, kompor, baskom, alat pengaduk, pisau, gunting, talang kue, neraca analitik, oven vakum, cawan petri, tabung reaksi, sendok tanduk, hot plate, erlenmeyer, gelas kimia, botol semprot, batang pengaduk, blender, dan kertas saring.

Desain Penelitian. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana satu faktor. Penelitian ini menggunakan 5 taraf perlakuan yaitu :

P0 = Tanpa Daun Kelor

P1 = 3% Jus Daun Kelor

P2 = 5% Jus Daun Kelor

P3 = 7% Jus Daun Kelor

P4 = 9% Jus Daun Kelor

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3kali sehingga diperoleh 15 unit pengamatan.

Pelaksanaan Penelitian.

Pembuatan Greenies Kelor. Pelaksanaan penelitian diawali dengan penyiapan daun kelor. Daun kelor yang digunakan adalah daun kelor muda yang diperoleh dari kampus Universitas Tadulako Palu jalan Soekarno Hatta KM 9 tepatnya dilingkungan Laboratorium Agroindustri Fakultas Pertanian Universitas Tadulako.

Daun kelor muda yang digunakan diambil pada pagi hari kemudian langsung diolah menjadi jus untuk menjaga keseegarannya, daun kelor yang sudah diolah menjadi jus kemudian dimasukkan kedalam pembuatan *greenies cake*.

Pembuatan Greenies Kelor. Pembuatan *greenies cake* sama dengan pembuatan brownies bahan yang digunakan semuanya sama hanya saja dalam pembuatan brownies menggunakan coklat dan dalam pembuatan *greenies* menggunakan jus daun kelor.

Pembuatan *greenies* diawali dengan semua bahan ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan jumlah pada metode perlakuan yang telah ditentukan. Selanjutnya dicampurkan 150 g gula, 2 butir telur, lalu dimixer sampai mengembang ± 12 menit. Kemudian dimasukkan 5 g baking powder, 4 g vanili, jus daun kelor dan tepung terigu yang sudah ditimbang sesuai dengan jumlah yang ditentukan, lalu dimixer sampai homogen ± 3 menit. Masukkan margarin, kemudian dikocok menggunakan mixer hingga adonan menjadi homogen ± 1 menit. Dituangkan ke dalam loyang yang dilapisi kertas roti, kemudian diratakan. Lalu adonan dipanggang dalam oven dengan suhu 200°C selama ± 30 menit.

Variabel Pengamatan

Kadar Air (AOAC, 1990). Ditimbang sampel yang telah dihaluskan sebanyak 1-2 g dalam cawan petri yang telah diketahui beratnya. Dikeringkan sampel dalam oven pada suhu $100-105^{\circ}\text{C}$ selama 3-5 jam. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang, perlakuan diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg). Pengurangan berat merupakan banyaknya air dalam bahan. Perhitungan kadar air berdasarkan berat basah adalah sebagai berikut:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \%$$

Kadar Protein (AOAC, 1990). Penentuan protein menggunakan metode mikro Kjeldahl. Diambil contoh sebanyak 1 g, lalu dimasukkan kedalam labu Kjeldahl kemudian ditambahkan 7,5g CuSO_4 , 7,5 gr K_2SO_4 dan 15 ml H_2SO_4 pekat. Kemudian dididihkan sampai jernih dan pemanasan diteruskan selama 1 jam. Kemudian didinginkan dan setelah dingin ditambahkan 100 ml aquades dan NaOH 50% sebanyak 50 ml. Kemudian dilakukan destilasi, destilat ditampung sebanyak 75 ml dalam erlenmeyer yang telah diisi dengan 50 ml larutan HCl 0,1 N dan 5 tetes indikator

metil red. Kemudian destilat dititrasi dengan NaOH 0,1N sampai terbentuk warna kuning. Dibuat juga blanko dengan menggantikan bahan dengan aquades.

$$\text{Kadar protein} = \frac{(\text{ml NaOH blanko} - \text{ml NaOH contoh}) \times \text{NaOH}}{\text{gr contoh} \times 100} \times 100 \times 14,008$$

Keterangan :

V1 = Volume Titrasi (Sampel)

V2 = Volume Titrasi Blanko

N = Normaliter Larutan Hcl atau H₂SO₄ 0,01 N

P = Factor Pengenceran

Kadar Lemak (AOAC, 1990). Labu lemak dicuci bersih, kemudian dipanaskan didalam oven selama 1 jam pada suhu 105°C, kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang dan dicatat beratnya. Sampel (bekas analisis kadar air ditimbang sebanyak kurang lebih 5 g, kemudian dimasukkan ke dalam labu lemak. Selanjutnya labu lemak tersebut dimasukkan ke dalam soklet dan diekstraksi lemaknya selama 6 jam dengan pelarut heksan. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari lemak dengan rotary vakum evaporator. Labu lemak dipanaskan di dalam oven di lengkapi dengan blower selama 1 jam pada suhu 100°C, kemudian didinginkan di dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang dan dicatat beratnya. Pemanasan dan penimbangan diulang beberapa kali hingga diperoleh berat labu lemak konstan. Kadar lemak sampel ditentukan melalui persamaan.

$$\text{Kadar lemak} = \frac{(\text{BL} + \text{lemak}) - \text{BLK}}{\text{BS}} \times 100$$

Keterangan :

(BL+lemak) = Berat Labu + Lemak Setelah Diekstraksi

BLK = Berat Labu Kosong

BS = Berat Sampel

Serat Kasar (AOAC, 1990). Ditimbang kurang lebih 5 g sampel, dimasukkan kedalam Erlenmeyer 500 mL. Ditambahkan 50 mL larutan H₂SO₄ 0,3 N dan dididihkan selama 30 menit dengan pendingin tegak. Ditambahkan 50 mL NaOH 1,5 N dan dididihkan lagi selama 30 menit. Disaring

larutan dalam keadaan panas dengan dikeringkan dan diketahui bobotnya. Dicuci endapan yang terdapat kertas saring beturut-turut dengan aquades secukupnya, 50 mL larutan H₂SO₄ 0,3 N dan terakhir dengan 25 mL etanol. Diangkat kertas saring beserta isisnya, dimasukan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui bobotnya, dikeringkan pada oven suhu 105°C dan didinginkan pada desikator dan ditimbang. Selanjutnya cawan porselin dan isinya dibakar atau diabukan dalam tanur listrik pada suhu 400-500°C sampai abu menjadi putih seluruhnya. Kemudian diangkat, didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang.

Kadar serat kasar dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b-c-a}{x} \times 100 \%$$

Keterangan :

X = bobot contoh

a = bobot kertas saring

b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven

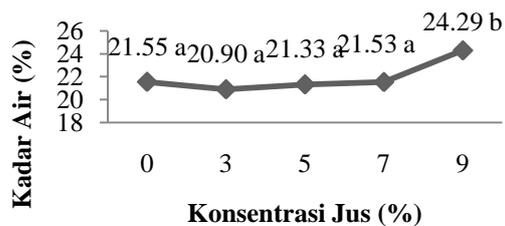
c = bobot kertas saring + sampel setelah ditanur.

Uji Organoleptik. Uji organoleptik terhadap *greenis cake* dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara diuji oleh 20 orang panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti Tabel 1.

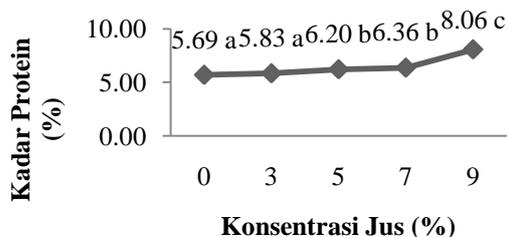
Analisis Data. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan uji varian (Uji F), apabila perlakuan memberikan pengaruh nyata atau sangat nyata akan dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 dan 1 persen.

Tabel 1. Hedonic Organoleptik.

| Skala hedonic | Skala numerik |
|-----------------|---------------|
| Sangat suka | 7 |
| Suka | 6 |
| Agak suka | 5 |
| Netral | 4 |
| Tidak suka | 3 |
| Agak Tidak suka | 2 |
| Tidak suka | 1 |



Gambar 1. Grafik Kadar Air *Greenies Cake*.



Gambar 2. Grafik kadar protein *greenies cake*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan jus daun kelor berpengaruh nyata terhadap kadar air *greenies cake*, kadar air tertinggi terdapat pada konsentrasi 9% dengan perolehan nilai 24,29% dan kadar air terendah terdapat pada konsentrasi 3% dengan nilai 20,90%.

Hal ini bisa terjadi diduga karena umur daun kelor tidak sama persis. Penyebab utama perbedaan tingkat kadar air produk disebabkan oleh perbedaan tingkat kadar air bahan baku (Florence *dkk*, 2015).

Protein tepung daun kelor adalah sebesar 28,99%, sehingga semakin banyak konsentrasi tepung daun kelor yang ditambahkan akan meningkatkan kadar protein pada *cookies* yang dihasilkan. Kadar air *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 1.

Semakin tinggi suhu pemanggangan, maka kadar air produk *cookies* kelor yang dihasilkan semakin rendah, semakin tinggi suhu pemanggangan akan menyebabkan penguapan air dari dalam bahan akan semakin besar.

Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur,

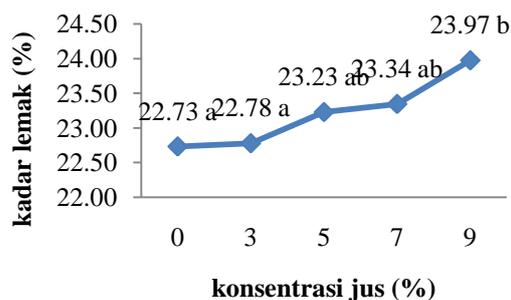
serta citarasa makanan. Bahkan dalam bahan makanan yang kering sekalipun, seperti buah kering, tepung, serta biji-bijian, terkandung air dalam jumlah tertentu. Kandungan air (kadar air) dalam bahan makanan ikut menentukan kesegaran dan daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan *water activity* (*aw*), yaitu jumlah air yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk bertumbuh (Winarno, 2004).

Kadar Protein. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan jus daun kelor berpengaruh nyata terhadap kadar protein *greenies cake*, kadar protein tertinggi terdapat pada konsentrasi 9% dan berpengaruh nyata terhadap control. Hal ini diduga karena semakin tinggi konsentrasi daun kelor pada *greenies* maka semakin tinggi pula protein yang terdapat pada *greenies* tersebut. Kadar protein *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 2.

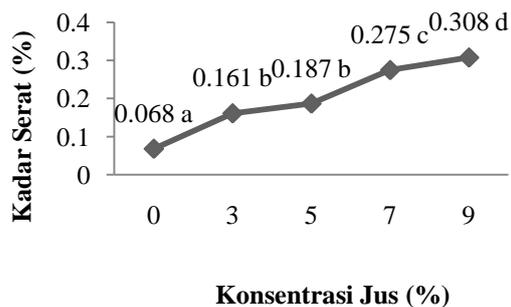
Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zakaria (2012), kadar protein terhadap tepung daun kelor adalah sebesar 28,25% dan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan kadar

Hal lain yang menyebabkan jumlah protein yang terdapat dalam *greenies cake* naik turun adalah karena telur yang digunakan pada saat penelitian tidak ditimbang terlebih dahulu sehingga berat telur pada setiap perlakuan tidak sama. Pengurangan kuning telur juga menyebabkan berkurangnya jumlah lemak, lesitin dan protein yang berasal dari kuning telur sehingga sistem emulsi menjadi tidak stabil akibat ketidakseimbangan jumlah lemak dan air yang diemulsikan (Ang *dkk*, 2016)

Tinggi atau rendahnya nilai protein yang terukur dapat dipengaruhi oleh besarnya kandungan air. Nilai protein yang terukur akan semakin rendah jika jumlah air semakin. Menurut Serbranek (2009), kandungan protein yang terukur tergantung pada jumlah bahan-bahan yang ditambahkan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan air.



Gambar 3. Grafik kadar lemak *greenies cake*



Gambar 4. Grafik Kadar Serat *Greenies Cake*

Menurut Palupi dkk (2007), pengolahan bahan pangan berprotein yang tidak dikontrol dengan baik dapat menyebabkan terjadinya penurunan protein. Protein akan mengalami penurunan akibat adanya proses pemanasan dimana protein merupakan senyawa reaktif yang tersusun dari beberapa asam amino yang mempunyai gugus reaktif yang dapat berikatan dengan komponen lain pada saat proses pemanasan, misalnya berikatan dengan gula pereduksi, polifenol, lemak, dan produk oksidasinya serta bahan tambahan kimia lainnya.

Kadar Lemak. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan jus daun kelor berpengaruh nyata terhadap *greenies cake*, kadar lemak tertinggi terdapat pada konsentrasi 9% dan berpengaruh nyata terhadap control dan semua perlakuan.

Hal tersebut diduga dipengaruhi oleh berat telur yang digunakan tidak seragam, Pengurangan kuning telur menyebabkan berkurangnya jumlah lemak, lesitin dan protein yang berasal dari kuning telur sehingga sistem emulsi menjadi tidak stabil akibat ketidakseimbangan jumlah lemak dan air yang diemulsikan (Ang dkk, 2016).

Kadar Serat. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa analisis kadar serat tertinggi terdapat pada konsentrasi 9% dengan nilai 0,308 dan berpengaruh sangat nyata terhadap semua perlakuan. Kadar serat *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 4.

Hal ini kemungkinan disebabkan karena daun kelor muda yang pakai untuk penelitian tidak diketahui secara pasti berapa tingkat ketuaan daun kelor. Karena apabila semakin tua daun kelor tentu serat yang terkandung dalam daun tersebut akan berubah. Suhu dan waktu pemanggangan mempengaruhi kadar karbohidrat dan kadar serat pada produk *cookies*.

Pada penelitian Asty (2013) Kandungan serat yang cukup tinggi pada biskuit kontrol diperoleh dari penambahan serbuk daun kelor dan pada biskuit substitusi selain penambahan serbuk daun kelor yang paling berpengaruh adalah substitusi tepung talas belitung itu sendiri. Semakin besar jumlah substitusi tepung talas belitung, kadar seratnya semakin besar. Hasil uji kadar serat serbuk daun kelor adalah sebesar 24,01% dan kadar serat tepung talas Belitung sebesar 5,15%.

Serat dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu *crude fiber* (serat kasar) yang disusn oleh selulosa dan ligni, seta *dietary fiber* (serat makanan) yang komponen utamanya sebagian besar ditemukan pada struktur dinding sel tanaman seperti selulosa, hemiselulosa, lignin dan substansi pekat. Serat kasar dalam satuan makanan dapat disajikan indeks kadar serat makanan, karena umumnya didalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2 – 0,5 bagian jumlah serat makanan (Muchtadi,2005).

Uji Organoleptik

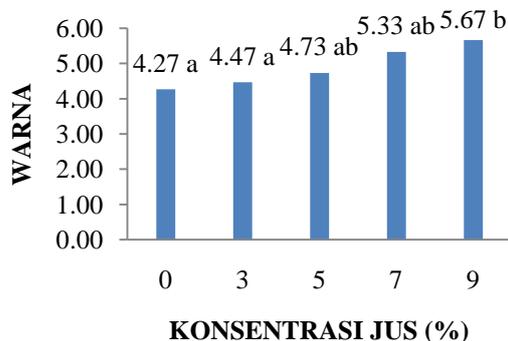
Warna. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panelis agak suka terhadap *greenies cake* konsentrasi jus 9%. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi konsentrasi jus daun kelor warna *greenies* tersebut semakin terang atau berwarna hijau.

Warna pada *greenies cake* konsentrasi 9% adalah warna *cake* yang

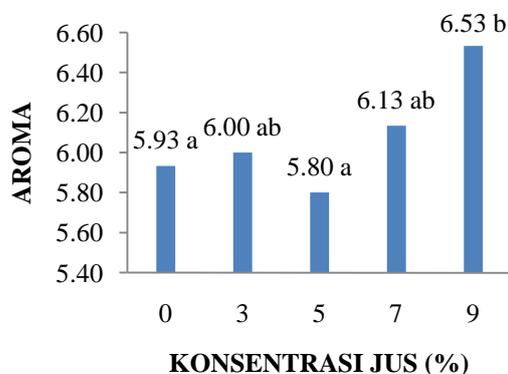
paling terang warnanya dibandingkan dengan *cake* kelor konsentrasi 0,3,5,dan 7% *cake* kelor konsentrasi 9% berwarna hijau muda sedangkan warna *cake* konsentrasi 0,3,5 dan 7% memiliki warna yang agak pucat.

Warna hijau kecoklatan pada *cookies* yang dihasilkan setelah proses pemanggangan merupakan hasil reaksi pencoklatan non enzimatis atau reaksi *maillard*. Reaksi pencoklatan dapat didefinisikan sebagai urutan peristiwa yang dimulai dengan reaksi gugus amino pada asam amino, peptida, atau protein dengan gugus hidroksil glikosidik pada gula, yang diakhiri dengan pembentukan polimer nitrogen berwarna coklat atau melanoidin, sehingga pada suhu tinggi mencapai 100°C akan menghasilkan warna coklat pada permukaan bahan (gracia dkk, 2009).

Warna *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Skor Penilaian Warna *Greenies Cake*.



Gambar 6. Skor Penilaian Aroma *Greenies Cake*.

Warna menjadi salah satu parameter yang sangat menentukan kesukaan konsumen terhadap suatu produk. Warna yang menarik bias menimbulkan rasa suka terlebih dahulu sebelum konsumen tersebut mengkonsumsi makanan tersebut. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Penerimaan warna suatu bahan berbeda-beda tergantung faktor alam, geografis, dan aspek sosial masyarakat penerima (Winarno, 2004).

Warna bukan merupakan suatu zat/benda melainkan suatu sensasi seseorang oleh karena adanya rangsangan dari seberkas energy radiasi yang jatuh ke indera mata/retina mata (Choiroel dkk, 2010).

Aroma. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panelis suka terhadap *greenies cake* konsentrasi jus 9%. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi jus aroma telur dan margarine semakin samar.

Penurunan tingkat kesukaan terhadap aroma *cookies* disebabkan karena aroma langu daun kelor yang sangat mendominasi. Tepung daun kelor memiliki aroma langu yang sangat kuat (Aina, 2014).

Timbulnya aroma atau bau dikarenakan adanya zat bau yang bersifat volatil (mudah menguap). Protein yang terdapat dalam bahan akan terdegradasi menjadi asam amino oleh adanya panas. Reaksi antara asam amino dan gula akan menghasilkan aroma, sedangkan lemak dalam bahan akan teroksidasi dan dipecah oleh panas sehingga sebagian dari bahan aktif yang ditimbulkan oleh pemecahan itu akan bereaksi dengan asam amino dan peptida untuk menghasilkan aroma (Mutiarra, 2012).

Aroma *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 6.

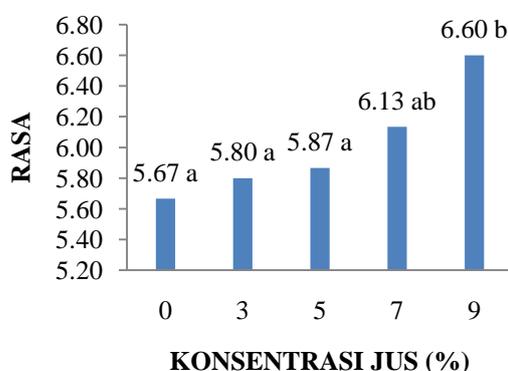
Di dalam industri pangan pengujian terhadap bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima

atau tidaknya produk tersebut, produk yang memiliki aroma kurang menarik, bisa mengurangi penilaian dan juga minat dari konsumen untuk mengkonsumsinya

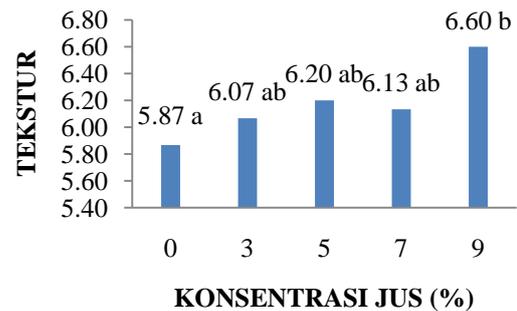
Rasa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panelis suka dengan rasa *greenies cake* konsentrasi jus 9%. Rasa *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada gambar 7.

Rasa suatu produk menjadi satu parameter yang tidak bisa dikesampingkan. Pada dasarnya manusia menginginkan pangan yang tentunya enak rasanya selain untuk memenuhi kebutuhan akan kenyang dan kesehatan (Choiroel, dkk 2010)

Menurut Gracia (2009) dalam penelitiannya dikatakan bahwa penambahan margarin, gula, dan telur dalam pembuatan bolu sangat mempengaruhi rasa. Semakin tinggi nilai penambahan bahan-bahan tersebut semakin disukai karena rasanya semakin enak. bahwa rasa banyak melibatkan panca indera yaitu lidah. Agar suatu senyawa dapat dikenali rasanya, senyawa tersebut harus dapat mengadakan hubungan dengan mikrovilus dan impuls akan dikirim ke pusat susunan syaraf. Rasa suatu bahan makanan dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lainnya. Setiap orang memiliki batas konsentrasi yang berbeda terhadap rasa. Sehingga penilaian setiap panelis terhadap brownies berbeda-beda, karena adanya kemungkinan peningkatan atau penurunan intensitas rasa.



Gambar 7. Skor penilaian rasa *greenies cake*



Gambar 8. Skor penilaian tekstur *greenies cake*

Tekstur. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa panelis suka terhadap tekstur *greenies cake* konsentrasi 9%. Tekstur *greenies cake* pada berbagai konsentrasi jus kelor dapat dilihat pada Gambar 8

Tekstur suatu bahan pangan merupakan salah satu sifat fisik dari bahan pangan. tekstur merupakan salah satu atribut organoleptik yang mempengaruhi penerimaan panelis (Rachmawati dkk, 2016)

Dibandingkan dengan brownies panggang, brownies kukus memiliki tekstur yang lebih mengembang dan lembut. Brownies yang dipanggang memiliki tekstur yang padat dan tidak mengembang. tekstur pada brownies meliputi kekerasan dan kelembutan. Tekstur pada makanan sangat dipengaruhi oleh kadar air, kadar lemak, jumlah dan jenis karbohidrat serta protein yang menyusunnya (Gracia, 2009).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa :

Konsentrasi jus daun kelor 9% memberikan pengaruh terbaik terhadap karakteristik mutu kimia dan organoleptik *greenies cake*.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kadar karbohidrat dan kadar vitamin C dengan tingkat konsentrasi jus daun kelor lebih tinggi untuk memperoleh informasi mengenai daun kelor dalam produk pangan

DAFTAR PUSTAKA

- Aina, Q, 2014, *Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa oleifera) dan Jenis Lemak Terhadap Hasil Jadi Rich Biskuit*, E-Journal Boga, Vol 03, No 3: Surabaya.
- Ang, A, T., Chatarina, Y., T, dan Anita M, S., 2016. *Pengurangan Kuning Telur Pada Beberapa Konsentrasi Gum Xanthan Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Cake Beras Rendah Lemak* . Jurnal Agroteknologi Vol. 10 No. 01
- AOAC (Association of official analytical chemists) 1990. Official method of analysis chemist. Vol. 1A. Washington DC, USA.
- Asty, D. P., 2013. *Substitusi Tepung Talas Belitung Pada Pembuatan Biskuit Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.)*.
- Choiroel, A., Sri, H. 2010, *Mi Kering Waluh (Cucurbita Moschata) Dengan Antioksidan Dan Pewarna Alami*
- Dianka W, Trias SP, dan Raden NK. 2014. *Uji Kesukaan Hasil Jadi Kue Brownies Menggunakan Tepung Terigu Dan Tepung Gandum Utuh* . Jakarta barat
- Fitri, K . D., 2015 *Pembuatan Cookies Dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Pada Berbagai Suhu Pemanggangan* . Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung
- Florence, O., Anna, I, W., dan Yayuk, T., 2015. *Proporsi Margarin Dan Puree Pisang Ambon Sebagai Fat Mimetic Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Reduced Fat Steamed Brownies*. jurnal Teknologi Pangan Dan Gizi Journal Of Food Technology And Nutrition Vol 14 (1): 46-54
- Gracia, C, S dan Haryanto, B. 2009. *Kajian Formula Biskuit Jagung Dalam Rangka Substitusi Tepung Terigu*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol XX No. 1
- Muchtandi, D. 2009, *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Mutiara, E, Adikahriani, dan Wahidah, S, 2012, *Pengembangan Formula Biskuit Daun Katuk Untuk Meningkatkan Asi*, Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan: volume 1 nomer 2. Medan.
- Palupi N, Zakaria F, dan Prangdimurti E.2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. ENBP Me-L, editor: Departemen Ilmu & Teknologi Pangan-Fateta-IPB.
- Rahma, A, 2015, *Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Food Bars Berbasis Tepung Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L) dan Ikan Lele (Clarias geriepinus)*, Skripsi, Jurusan Tekonologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan: Bandung
- Rachmawati,. Rosi., N, Ampera., M. 2016, *Karakteristik Organoleptik Biskuit Berbasis Tepung Labu Kuning (Cucurbita Moschata), Tepung Kacang Koro (Mucuna Prurien), Dan Tepung Sagu (Metroxilon Sago)* Aceh
- Sediaoetama,. Ahmad,. D. 2006. *Faktor Gizi* , Bhatara Karya Akbar, Jakarta.
- Sebranak, J. 2009. *Basic Curing Ingredients*. Didalam Terte R. Editor. *Ingredients In Meat Product. Properties, Functionality and Applications*. Springer Science. New York.
- Syarifah, A., Tezar, R., dan Muflihani, Y., 2015. *Kandungan Nutrisi Dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (Moringa Oleifera)*. Jurnal Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2.
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zakaria, Tamrin, A, Sirajuddin, dan Hartono, R, 2012. *Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita*, Media Gizi Pangan, Vol XIII. Edisi 1: Makasar.