



## KAJIAN PENAMBAHAN MINYAK ATSIRI DARI DAGING BUAH PALA (*Myristica fragrans* Houtt.) PADA CAKE TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN

(Study of the addition of essential oils from the nutmeg flesh (*myristica fragrans* houtt.) of cake on consumers acceptance)

Sophia G. Sipahelut<sup>1)\*</sup>, Gilian Tetelepta<sup>1)</sup>, John Patty<sup>3)</sup>

<sup>1,2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura

<sup>3</sup>Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Pattimura

\*Email : [sipahelut\\_grace@yahoo.com](mailto:sipahelut_grace@yahoo.com)

### ABSTRACT

Essential oils obtained from flesh of nutmeg fruit possess antioxidant and antimicrobial activity, which render them as potential source of functional food. The addition of this essential oil into cake will affect consumer's acceptance of the product. Consumer's acceptance of a product is determined by its appearance, flavor and texture. The purpose of this research was to determine consumer's acceptance of cake (taste, color, aroma, texture, and over all likeness) with the addition of different nutmeg flesh essential oil concentrations (0%, 0.05%, 0.10%, 0.15%). A Completely Randomized experimental design was applied in this research. A shimadzu GC-MS 2010s was used to determine the composition of essential oil of the flesh of nutmeg fruit, while the consumer's acceptance was tested by organoleptic test with 30 panelist. Results showed that the essential oil of nutmeg flesh contains 21 chemical components with the most components is oxygenated compounds. The higher the concentration of the essential oil, the lower are the consumer's acceptance on flavor and aroma of the cake, yet they are still within the range of somewhat like to like on the hedonic scales. On the other hand, the concentration of essential oils do not significantly affect color, texture and over all likeness of the cake. Cake with the essential oil concentration of 0.05% was not significantly different to control. Cakes containing essential oil of the flesh of nutmeg fruit have far greater nutritional and functional advantages than control sampel.

Keywords: Cake, flesh of nutmeg fruit, consumer's acceptance, essential oil

### ABSTRAK

Minyak atsiri dari daging buah pala memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba, sehingga berpotensi sebagai salah satu sumber pangan fungsional. Penambahan minyak atsiri ini pada cake akan mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diamati dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor dan tekstur. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari daya terima konsumen terhadap cake yang ditambahkan minyak atsiri dari daging buah pala (rasa, warna, aroma, tekstur, dan *over all*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala (0%, 0,05%, 0,10%, 0,15%). Penentuan komposisi senyawa dalam minyak atsiri dari daging buah pala menggunakan GCMS-QP 2010S Shimadzu. Penentuan daya terima konsumen menggunakan uji organoleptik dengan 30 panelis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dari daging buah pala mengandung 21 komponen kimia dengan komponen terbanyak adalah persenyawaan teroksigenasi. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala, maka daya terima konsumen terhadap rasa dan aroma cake menurun tetapi masih pada skala hedonik agak suka sampai suka. Sedangkan untuk warna, tekstur dan *over all* tidak berbeda nyata antar perlakuan. Bila dibandingkan dengan kontrol, cake dengan konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala 0.05% tidak berbeda. Cake yang mengandung minyak atsiri daging buah pala memiliki keunggulan nutrisi dan fungsional yang jauh jika dibandingkan dengan sampel kontrol.

Kata kunci : Cake, daging buah pala, daya terima konsumen, minyak atsiri



## PENDAHULUAN

*Cake* merupakan salah satu produk *bakery* yang paling populer dikonsumsi di dunia karena nilai gizi, jenisnya yang berbeda dan harga yang terjangkau. Oksidasi lipid dan pertumbuhan jamur merupakan masalah utama dalam membuat *cake*, yang membatasi umur simpan dari produk ini. Serangan ketengikan dalam produk *cake* menyebabkan pengaruh yang besar pada tekstur, warna dan parameter organoleptik juga kehilangan nilai gizi. Masalah ini bisa dicegah dengan penggunaan antioksidan dan pengawet (Ibrahium *et al*, 2013). Antioksidan digunakan dalam industri makanan untuk meningkatkan umur simpan makanan. Antioksidan juga dapat mencegah reaksi radikal bebas dengan biomolekul dalam tubuh manusia dan mengurangi kerusakan sel dan kematian, penyakit kronis, kardiovaskular dan sebagainya (Ayoughi *et al*, 2011; Darughe *et al*, 2012).

Penggunaan antioksidan sintetik, seperti propilgalat, hydroxyl anisole butylated (BHA), butylated hydroxyl toluene (BHT) dan butyl hydro quinone tersier telah banyak digunakan industri sebagai antioksidan untuk mengontrol oksidasi lipid dalam makanan. Namun, penggunaan antioksidan sintesis ini sudah mulai dibatasi karena toksisitas yang ditimbulkan (Bandoniene *et al*, 2002), menyebabkan kerusakan hati dan bersifat karsinogenik (Sabouri *et al*, 2013). Oleh karena itu, pengembangan dan penggunaan antioksidan yang lebih aman dari sumber alami yang menarik karena efek negatif yang ditimbulkan dari bahan aditif sintetik terhadap kesehatan manusia (Nanditha *et al*, 2009; Ibrahium *et al*, 2013). Meningkatnya permintaan konsumen untuk produk makanan dengan keamanan yang tinggi, berkualitas dan bernilai gizi, maka penggunaan minyak atsiri dan ekstrak adalah cara yang cocok untuk memenuhi kebutuhan ini (Sahari & Asgari, 2013).

Tanaman aromatik alami dan rempah-rempah telah banyak digunakan dalam berbagai produk makanan seperti daging dan produk olahan daging, susu dan produk roti untuk mengawetkannya dan untuk nilai kesehatannya (Shahsavari *et al*, 2008; Darughe *et al*, 2012). Minyak atsiri dari tanaman aromatik telah diketahui memiliki potensi sebagai agen alami untuk pengawetan makanan, termasuk antibakteri, antijamur dan antioksidan; bahkan beberapa minyak atsiri telah memenuhi syarat sebagai antioksidan alami dan ditawarkan sebagai pengganti antioksidan sintetik yang potensial dalam pengawetan makanan (Politeo *et al*, 2007; Darughe *et al*, 2012). Oleh karena itu, penggunaannya menjadi perhatian paling besar terutama minyak atsiri. Salah satu rempah yang sudah banyak diketahui dan diungkapkan potensinya adalah pala (*Myristica fragrans* Houtt).

Maluku merupakan salah satu daerah sentra produksi pala di Indonesia. Umumnya pala di Maluku diperdagangkan dalam bentuk biji dan fuli yang merupakan bahan baku minyak pala. Sedangkan daging buah pala yang merupakan bagian terbesar dari buah pala biasanya dibuang atau dibiarkan membusuk di bawah pohon. Pada penelitian ini, daging buah pala akan diolah menjadi minyak atsiri, sehingga meningkatkan nilai ekonomisnya. Minyak daging buah pala memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba, sehingga berpotensi sebagai salah satu sumber pangan fungsional. Dengan demikian, ada hal yang menarik untuk mengeksplorasi kemungkinan meningkatkan nilai gizi *cake* dengan memanfaatkan bahan-bahan yang memiliki manfaat kesehatan dengan fokus pada antioksidan dan *flavouring agents* alami (Khaled *et al*, 2013), diantaranya minyak atsiri dari daging buah pala.

Penambahan minyak atsiri dari daging buah pala pada *cake* akan mempengaruhi daya terima konsumen terhadap produk tersebut. Penerimaan konsumen terhadap suatu produk diamati dengan penilaiannya terhadap penampakan, flavor dan tekstur. Oleh karena pada akhirnya yang diuji adalah penerimaan konsumen, maka uji organoleptik yang menggunakan panelis dianggap paling peka dan karenanya sering digunakan dalam menilai



mutu berbagai jenis makanan. Uji organoleptik memiliki relevansi yang tinggi dengan mutu produk karena berhubungan langsung dengan selera konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari daya terima konsumen terhadap *cake* yang ditambahkan minyak atsiri dari daging buah pala.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daging buah pala (*Myristica fragrans* Houtt) yang berasal dari Desa Allang, Kecamatan Leihitu, Kabupaten Maluku Tengah, dengan tingkat kematangan penuh (sekitar 6 – 7 bulan sejak mulai berbunga). Tepung terigu, gula pasir, margarin, SP, *baking powder*, telur ayam, susu kental manis diperoleh dari swalayan. Alat-alat yang digunakan adalah alat distilasi, alat rajang, keranjang, termometer, kompor, botol penampung distilat, mixer, oven pemanggangan, loyang, sendok, tarpan, kuas, GCMS–QP 2010S (Shimadzu).

### Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental yang menggunakan perlakuan konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala (0%, 0,05%, 0,10% dan 0,15%).

### Prosedur Analisis

#### Ekstraksi Minyak Daging Buah Pala

Rajangan daging buah pala yang telah dikeringkan di bawah sinar matahari dimasukkan ke dalam ketel distilasi dan diatur agar tidak terlalu padat dan merata. Metode distilasi yang digunakan adalah distilasi air-uap. Minyak daging buah pala ditampung dalam botol-botol penampung yang bersih. Setelah itu, dilakukan pemisahan air dengan minyak menggunakan corong pemisah. Minyak daging buah pala yang dihasilkan dianalisis komposisi kimianya.

#### Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Daging Buah Pala

Analisis komponen kimia minyak atsiri daging buah pala menggunakan GCMS–QP 2010S Shimadzu (kolom : HP – 5MS; panjang : 30 meter; ID : 0,25 mm; gas pembawa : Helium; pengionan : EI 70 eV; suhu kolom : 70°C; total flow : 100 mL/min; suhu injektor : 290°C; tekanan : 13,7 kPa; suhu oven : 70 - 280°C), oven 105°C.

#### Pembuatan Cake dan Penambahan Minyak Atsiri dari Daging Buah Pala

*Cake* dibuat dengan menambahkan minyak daging buah pala dalam formula pada berbagai konsentrasi (0%, 0,05%, 0,10% dan 0,15%). Mula-mula telur, gula pasir dan SP dikocok menggunakan mixer dengan kecepatan sedang sampai mengembang dengan kondisi berwarna putih, lalu disisihkan. Selanjutnya mentega dikocok dengan mixer pada kecepatan sedang hingga membentuk buih. Ke dalam adonan ditambahkan tepung terigu, *baking powder*, susu dan diaduk dengan kecepatan rendah hingga homogen sambil ditambahkan buih putih mentega. Selanjutnya ditambahkan minyak daging buah pala. Adonan dimasukkan ke dalam cetakan dan dipanggang dalam oven pada suhu 160°C selama 30 menit. *Cake* diangkat dan didinginkan, kemudian dipotong dan dikemas dalam *polypropylene film*.



## Uji Organoleptik Cake

Uji ini bertujuan untuk mengetahui daya terima konsumen terhadap cake. Uji organoleptik ini dilakukan oleh 30 panelis berdasarkan uji penerimaan dan panelis diminta untuk menilai berdasarkan tingkat kesukaan. Pengujian organoleptik meliputi rasa, warna, aroma, tekstur dan tingkat kesukaan (*over all*). Skor skala hedonik yang digunakan adalah 4 (sangat suka), 3 (suka), 2 (agak suka), dan 1 (tidak suka). Data yang diperoleh dari hasil uji hedonik selanjutnya dianalisis menggunakan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 0.05 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Kimia Minyak Atsiri dari Daging Buah Pala

Minyak atsiri dari daging buah pala hasil penelitian memiliki bau khas minyak pala, sehingga secara umum memenuhi persyaratan mutu minyak pala berdasarkan SNI 06-2388-2006. Pengamatan secara visual terhadap minyak yang dihasilkan menunjukkan bahwa minyak daging buah pala tidak berwarna sampai kuning pucat.

Hasil identifikasi terhadap minyak daging buah pala yang dihasilkan setelah dianalisis dengan menggunakan GC-MS mengandung kurang lebih 21 komponen (Tabel 1). Komponen-komponen kimia utama yang terdapat pada minyak atsiri dari daging buah pala antara lain  $\alpha$ -terpineol (15,0 %),  $\alpha$ -pinene (14,6 %), myristicin (12,0 %), terpinene-4-ol (11,5 %), limonene (9,5 %),  $\beta$ -pinene (6,7 %),  $\alpha$ -terpinolene (6,7 %),  $\delta$ -terpinene (6,4 %), dan  $\alpha$ -terpinene (4,9 %).

Tabel 1. Hasil Analisis GC-MS Komposisi Kimia Minyak Atsiri Daging Buah Pala

Puncak ke-	Komponen	Waktu retensi (menit)	Rerata
1	$\alpha$ -thujene	3,225	0,1
2	$\alpha$ -pinene	3,317	14,6
3	Camphene	3,467	0,3
4	$\beta$ -pinene	3,842	6,7
5	$\beta$ -myrcene	4,042	2,6
6	$\alpha$ -phellandrene	4,283	2,0
7	$\beta$ -ocimene	4,383	3,6
8	$\alpha$ -terpinene	4,517	4,9
9	<i>p</i> -cimene	4,683	0,7
10	Limonene	4,775	9,5
12	$\delta$ -terpinene	5,475	6,4
13	$\alpha$ -terpinolene	6,225	6,7
14	Linalool	6,600	2,2
15	Isoamyl-2-methyl butyrate	6,742	0,7
16	Terpinene-4-ol	8,883	11,5
17	$\alpha$ -terpineol	9,358	15,0
18	Bornyl acetate	12,175	0,1
19	Safrole	12,333	0,4
20	$\alpha$ -copaene	18,725	0,1
21	Myristicin	18,950	12,0



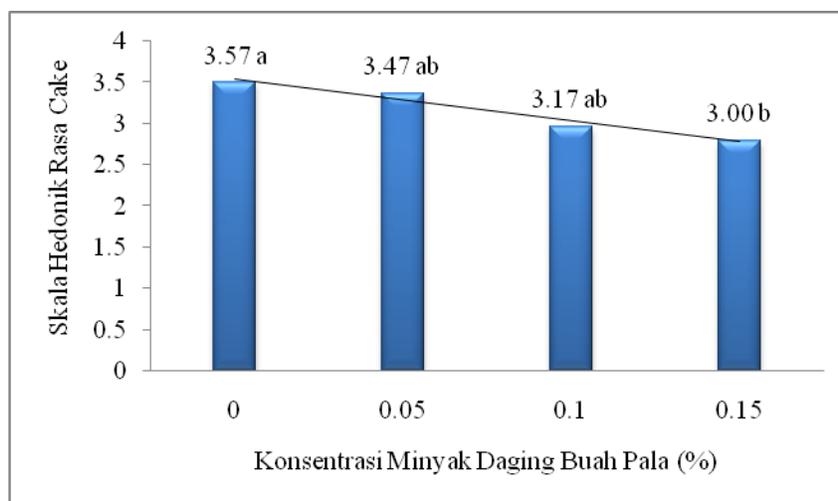
Menurut Sipahelut dan Telussa (2011), kelebihan minyak daging buah pala hasil penelitian adalah minyak ini lebih banyak mengandung “persenyawaan oksigenasi” (terutama linalool, terpinene-4-ol, dan  $\alpha$ -terpineol) dibandingkan dengan minyak dari biji dan fuli pala. Persenyawaan oksigenasi merupakan penyebab utama bau wangi dalam minyak atsiri, lebih tahan, lebih stabil (terhadap proses oksidasi dan resinifikasi).

### Uji Organoleptik Cake

Uji organoleptik merupakan salah satu faktor penting untuk mengukur penerimaan konsumen. Parameter mutu penerimaan yang diamati meliputi tingkat kesukaan terhadap rasa, warna, aroma, tekstur dan *over all*.

### Rasa Cake

Rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah (Winarno, 2002). Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari salah satu rasa, tetapi merupakan gabungan dari berbagai macam rasa terpadu, sehingga menimbulkan cita rasa yang utuh (Solihin, 2005 dalam Noviyanti *et al.*, 2017).



Gambar 1. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Cake

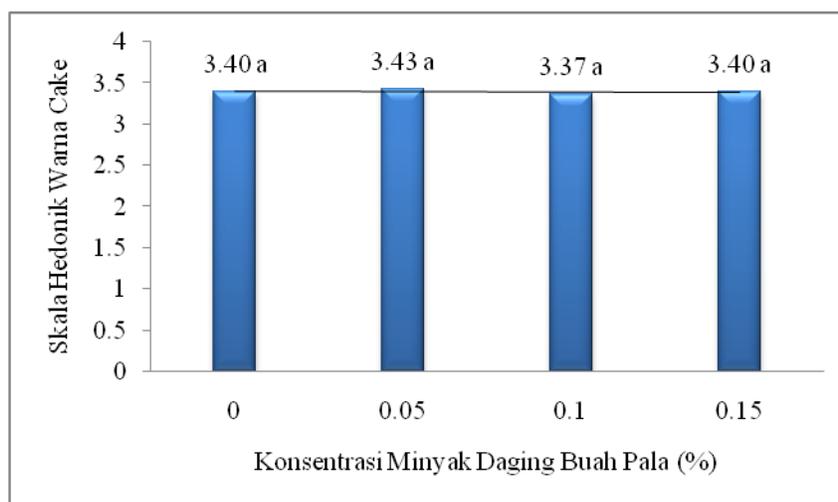
Hasil uji organoleptik terhadap hedonik rasa cake diperoleh bahwa nilai rata-rata rasa cake berkisar antara 3,00 – 3,57 yang secara deskriptif berkisar antara skala suka sampai sangat suka (Gambar 1). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala berpengaruh sangat nyata terhadap rasa cake. Semakin tinggi konsentrasi minyak daging buah pala, kesukaan panelis terhadap rasa cake menurun, tetapi masih berada pada skala suka. Hal ini disebabkan senyawa/komponen kimia pada minyak daging buah pala menutupi rasa manis dari cake. Citarasa didukung oleh senyawa-senyawa kimia yang menimbulkan rasa dan aroma spesifik bahan makanan (Kartika *et al.*, 1988 dalam Purbasari *et al.*, 2014). Menurut Suhardjito (2005) dalam Rafika *et al* (2012), cake yang baik mempunyai rasa manis, lezat dan menyenangkan. Panelis belum terbiasa dengan cake rasa pala, sehingga mempengaruhi kesukaannya terhadap cake. Pada kenyataannya, manusia selalu memberikan respon yang berbeda-beda terhadap rangsangan yang



sama. Perbedaan sensasi yang terjadi di antara dua orang dapat disebabkan oleh adanya perbedaan sensasi yang diterima, karena perbedaan tingkat sensitivitas organ penginderaannya atau karena kurangnya pengetahuan terhadap rasa tertentu (Setyaningsih *et al.*, 2010 dalam Noviyanti *et al.*, 2017).

### Warna Cake

Warna merupakan faktor penting yang menentukan penerimaan konsumen. Faktor warna akan menjadi pertimbangan pertama ketika memilih makanan. Bahan pangan yang dinilai bergizi dan teksturnya baik tidak menjadi acuan apabila warnanya memberi kesan telah menyimpang (Hastuti *et al.*, 2012).

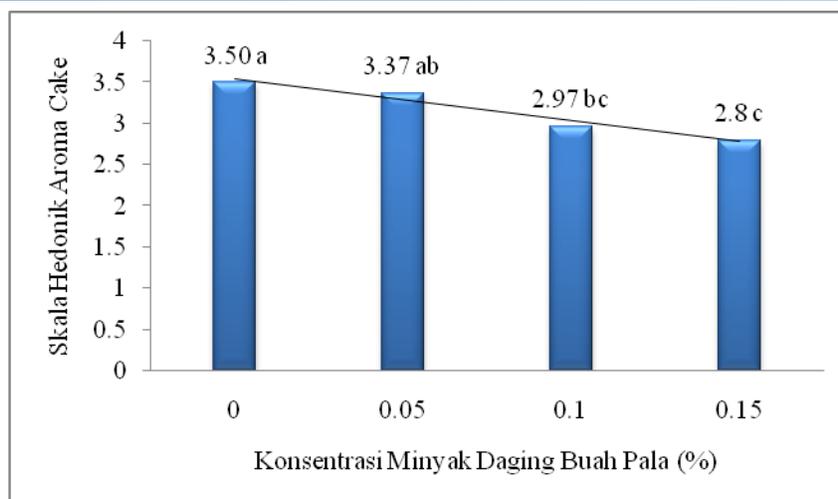


Gambar 2. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Cake

Hasil uji organoleptik terhadap hedonik warna cake diperoleh nilai rata-rata warna cake berkisar antara 3,37-3,43 yang secara deskripsi berada pada skala suka (Gambar 2). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala tidak berpengaruh nyata terhadap warna cake. Pembentukan warna pada cake setelah proses pemanggangan adonan merupakan reaksi pencoklatan non enzimatis yang disebabkan oleh reaksi Maillard dan karamelisasi gula (Handayani & Aninah, 2011).

### Aroma Cake

Aroma merupakan sensasi bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia, senyawa volatil yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada di rongga hidung ketika bahan pangan masuk ke mulut. Sensasi atau rangsangan tersebut senantiasa akan menimbulkan kelezatan, yang kemudian dapat mempengaruhi tingkat atau daya terima panelis atau konsumen terhadap suatu produk pangan tertentu (Winarno, 1997 dalam Handayani & Aninah, 2011).

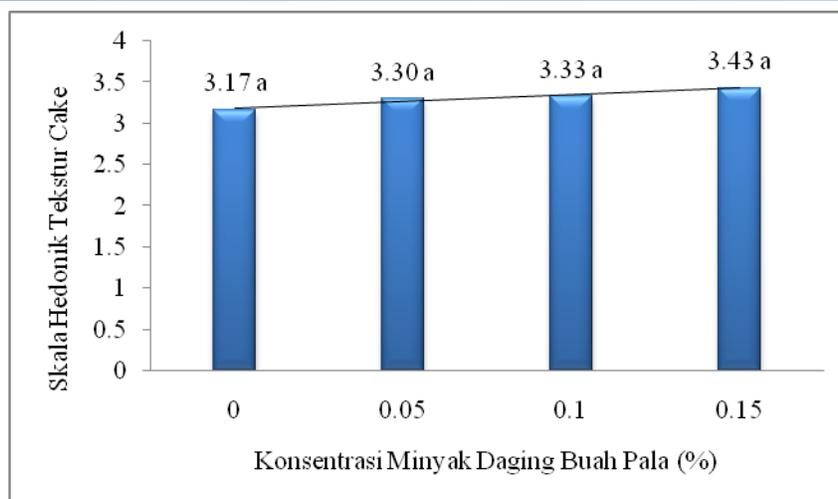


Gambar 3. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Cake

Hasil uji organoleptik terhadap hedonik aroma *cake* diperoleh bahwa nilai rata-rata aroma *cake* berkisar antara 2,80 – 3,50 yang secara deskriptif berkisar antara agak suka sampai suka (Gambar 3). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala berpengaruh sangat nyata terhadap aroma *cake*. Semakin tinggi penggunaan konsentrasi minyak daging buah pala, kesukaan panelis terhadap aroma *cake* semakin menurun. Pada konsentrasi yang tinggi, aroma pala pada *cake* sangat tajam. Hasil analisa komponen kimia menggunakan GC-MS menunjukkan bahwa minyak atsiri daging buah pala mengandung persenyawaan teroksidasi (terutama linalool, terpinene-4-ol, dan  $\alpha$ -terpineol). Persenyawaan ini merupakan penyebab utama bau/aroma pada minyak atsiri. Menurut Mustika (2017), aroma yaitu bau yang diukur, sehingga biasanya menimbulkan pendapat yang berlainan dalam menilai kualitas aromanya. Perbedaan pendapat disebabkan tiap orang memiliki perbedaan penciuman meskipun mereka dapat membedakan aroma namun setiap orang mempunyai kesukaan yang berlainan.

### Tekstur Cake

Pori-pori *cake* dibentuk oleh busa yang dihasilkan dari pengocokan telur, dan gula hingga kaku. Menurut Ningsih 2013 dalam Damayanti *et al* (2014), pembentukan busa terjadi oleh sifat protein ovalbumin. Melalui proses pengocokan, maka rantai ikatan protein akan terbuka membentuk lapisan monomolekuler yang siap menangkap udara. Selama proses pemanasan, oksigen akan memuai meninggalkan tempatnya bersama dengan pati mengeras sehingga membentuk pori-pori (rongga antar sel). Selain itu, terigu mengandung gluten yang mempunyai sifat menahan gelembung sehingga gelembung yang terbentuk tidak pecah. Menurut Winarno (2004) dalam Damayanti, *et al* (2014), selama pembakaran, volume gas bersama dengan udara dan uap air yang ikut terperangkap dalam adonan akan mengembang sehingga diperoleh struktur berpori-pori.

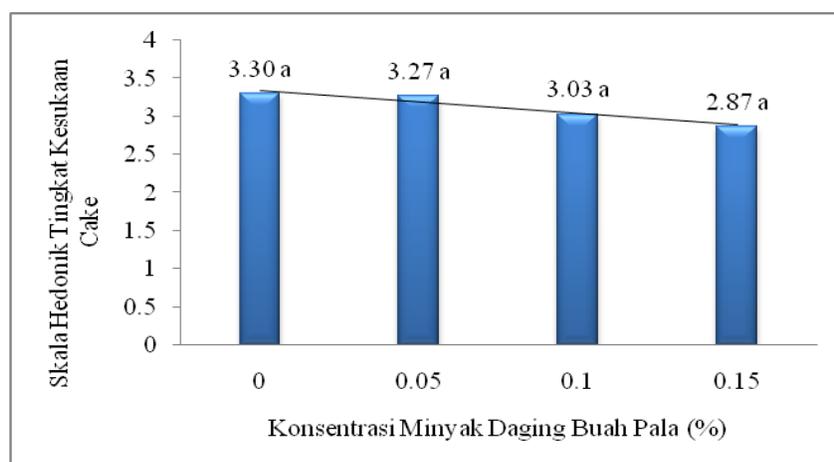


Gambar 4. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Cake

Hasil uji organoleptik terhadap hedonik tekstur *cake* diperoleh bahwa nilai rata-rata tekstur *cake* berkisar antara 3,17 – 3,43 yang secara deskriptif berada pada skala suka (Gambar 4). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur *cake*. Semua perlakuan menghasilkan *cake* dengan tekstur yang disukai oleh panelis. Minyak atsiri dari daging buah pala tidak mempengaruhi tekstur *cake*. Menurut Hartati (2017), tekstur dipengaruhi oleh perbandingan bahan yang digunakan, cara pencampuran adonan, pemanggangan dan dipengaruhi oleh penggunaan gula dan telur. Penelitian Darughe *et al.* (2012) membuktikan bahwa sub-unit protein dari adonan biskuit tidak terpengaruh oleh antioksidan (minyak atsiri).

### Tingkat Kesukaan Cake

Menurut Nursalim dan Razali (2007) dalam Purbasari *et al* (2014), kesukaan seseorang terhadap suatu produk juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: (1) warna, rasa, dan penampilan yang menarik (sensori); (2) bernilai gizi tinggi (nutritional); dan (3) menguntungkan bagi tubuh konsumen.



Gambar 5. Tingkat Kesukaan Keseluruhan Panelis Terhadap Cake



Hasil uji organoleptik terhadap hedonik *over all cake* diperoleh bahwa nilai rata-rata *over all cake* berkisar antara 2,87 – 3,30 yang secara deskriptif berkisar antara skala agak suka sampai suka (Gambar 5). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan keseluruhan *cake*. Walaupun demikian, Gambar 5 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala, tingkat kesukaan keseluruhan (*over all*) panelis terhadap *cake* menurun. Sehubungan dengan penerimaan keseluruhan, sampel *cake* yang mengandung minyak atsiri daging buah pala 0,15 % adalah sampel terendah yang dapat diterima yang menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi minyak atsiri memberikan efek negatif terhadap penerimaan secara keseluruhan. Umumnya, diketahui dalam sistem yang kompleks seperti *cake*, beberapa bahan berinteraksi satu sama lain dan mempengaruhi sifat sensorik (Ibrahim *et al.*, 2013).

Panelis belum terbiasa dengan *cake* rasa pala, sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan secara keseluruhan dari produk tersebut. Namun, yang perlu diperhatikan bahwa *cake* yang mengandung minyak atsiri dari daging buah pala memiliki keunggulan nutrisi dan fungsional yang jauh jika dibandingkan dengan sampel kontrol. Konsumsi produk semacam ini dapat membantu kita dalam pencegahan dan perbaikan gangguan kesehatan yang disebabkan oleh oksidasi, seperti penuaan, aterosklerosis, dan karsinogenesis (Habibe *et al.*, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka disimpulkan bahwa minyak atsiri dari daging buah pala mengandung 21 komponen kimia dengan komponen terbanyak adalah persenyawaan teroksidasi. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, warna dan kesukaan keseluruhan (*over all*) dari *cake* menurun. Bila dibandingkan dengan kontrol, *cake* dengan konsentrasi minyak atsiri dari daging buah pala 0,05% tidak berbeda. *Cake* yang mengandung minyak atsiri daging buah pala memiliki keunggulan nutrisi dan fungsional yang jauh jika dibandingkan dengan sampel kontrol.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayoughi, F., Barzegar, M., Sahari, M.A. and Naghdibadi, M., 2011. Chemical compositions of essential oils of *Artemisia dracunculuc L.* and *Matricaria chamomile* and evaluation of their antioxidative effect. *Journal of Agricultural Science and Technology* 13: 79-88
- Bandoniene D., Markovic M., Pfannhauser W., Venskutonis PR, Gruzdiene D., 2002. Detection and activity evaluation of radical scavenging compound by using DPPH free radical and on-line HPLC-DPPH methods. *Eur. Food Res. Technol.*, 214:143-147
- Damayanti, D. A., Wahyuni W., Made W., 2014. Kajian kadar serat, kalsium, protein, dan sifat organoleptik *chiffon cake* berbahan *mocaf* sebagai alternatif pengganti terigu. *Teknologi dan Kejuruan* Vol 37 No 1, Februari 2014:73-82.
- Darughe, F., Barzegar, M. And Sahari, M.A. 2012. Antioxidant and antifungal activity of Coriander (*Coriandrum sativum L.*) essential oil in cake. *International Food Research Journal* 19 (3): 1253-1260 (2012).



- Habibe K., Mahsen B, M. A. Sahari., 2013. Application of *Zataria multiflora* Boiss and *Cinnamon zeylanicum* essential oils as two natural preservatives in cake. *Avicenna Journal of Phytomedicine* Vol 3 No 3, Summer 2013, 238-247.
- Handayani R & Aminah S., 2011. Variasi substitusi rumput laut terhadap kadar serat dan mutu organoleptik cake rumput laut (*Eucheuma cottoni*). *Jurnal Pangan dan Gizi* Vol 02 N0 03 Tahun 2011.
- Ibrahim, M.E. Abd El-Ghany and M.S. Amma. 2013. Effect of clove essential oil as antioxidant and antimicrobial agent on cake shelf life. *World Journal of Dairy & Food Sciences* 8 (2): 140-146, ISSN 1817-308X.
- Khaled 1 M.A. Ramadan, 2I.S. Ashoush and 2O.I. El-Batawy, 2013. Comparative evaluation of three essential oils as functional antioxidants and natural flavoring agents in ice cream. *World Applied Sciences Journal* 23 (2): 159-166, 2013 ISSN 1818-4952
- Nanditha, B.R., B.S. Jena, P. Prabhasankar, 2009. *Research Journal*, 20: 753-760. Influence of natural antioxidants and their carry-through property in biscuit processing. *J. Of Agriculture and Food Sci.*, 89: 288-98.
- Noviyanti R. D., Kurniawati I., Mughni E., 2017. Analisis kadar gula, kadar protein dan organoleptik bolu kukus substitusi tepung kedelai (*Glycine L. Merr.*). *The 5<sup>TH</sup> Urecol Proceeding*, 18 Februari 2017. UAD Yogyakarta.
- Mustika M., 2017. Kajian tepung tempe pada pembuatan kue basah terhadap daya terima konsumen. *Baristrand Industri*, Surabaya.
- Politeo, O., Jukic, M. And Milos, M. 2007. Chemical composition and antioxidant capacity of free volatile aglycones from basil (*Ocimum basilicum L.*) compared with its essential oil. *Food Chemistry* 101: 379-385.
- Purbasari A., Pramono, Y.B dan S.B.M. Abduh. 2014. Nilai pH, kekentalan, citarasa asam, dan kesukaan padasusu fermentasi dengan perisa alami jambu air (*Syzygium sp*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 3(4).
- Rafika T., Nurjanah N.,Laili H., 2012. Sifat organoleptik substitusi tepung kimpul dalam pembuatan cake. *Teknologi dan Kejuruan* Vol 35 No 2 September 2012: 213-222
- Sabouri, Z., M. Barzegar, M.A. Sahari and H. Badi, 2013. Antioxidant and antimicrobial potential of echinacea purpurea extract and its effect on extension of cake shelf life. *J. Of Medicinal Plants*, 11: 28-40.
- Sahari, M.A and Asgari S., 2013. Effects of plants bioactive compounds on foods microbial spoilage and lipid oxidation. *Food Science and Technology* 1(3): 52-61.
- Shahsavari, N, M. Barzegar, M. A. Sahari, H. Naghdidadi, 2008. Antioxidant activity and chemical characterization of essential oil of *Bunium persicum*, *Plant Foods for Human Nutrition*, Vol.63, 183-188, 2008.
- Sipahelut S., I. Telussa., 2011. Karakteristik minyak atsiri dari daging buah pala melalui beberapa teknologi proses. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* ISSN : 979-0309. Vol. IV No. 2 Agustus 2011.
- Wahyuningtias D., 2010. Uji organoleptik hasil jadi kue menggunakan bahan non instant dan instant. *Binus BusinessReview* Vol 1 No 1 Mei 2010: 116-125
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Utama.