

UJI ORGANOLEPTIK DAN KARAKTERISTIK KIMIA PRODUK KLAPPERTAART DI KOTA MANADO SELAMA PENYIMPANAN

[Organoleptic Test and Chemical Characteristics of Klappertaart Products of Manado During Storage]

Daysie D. Soputan¹), Christine F. Mamuaja¹), Tommy F. Lolowang¹)

¹Program Studi Ilmu Pangan, Pascasarjana, Universitas Sam Ratulangi, Manado

ABSTRAK

Kue klappertaart yang relatif singkat sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menganalisa komposisi dari produk tersebut yang berkaitan dengan keamanan pangan.

Penelitian ini bertujuan : 1) Mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap beberapa produk klappertaart di Kota Manado. 2) Menganalisa kandungan proksimat dan total mikroba dari klappertaart yang paling disukai dari hasil uji organoleptik selama penyimpanan. 3) Menganalisa kandungan asam lemak dan asam amino dalam klappertaart selama penyimpanan.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Sampel klappertaart diambil dari 4 produsen ternama di Kota Manado dan dilakukan uji organoleptic berdasarkan tingkat kesukaan dengan interval 1-5 mulai dari tidak suka sampai amat suka untuk rasa, flavor/aroma, tekstur dan warna. Produk yang paling disukai dianalisa proksimat dan total mikroba di Laboratorium Baristand Manado dan analisa profil asam amino dan asam lemak di Laboratorium Kimia Terpadu IPB setiap hari selama 3 hari penyimpanan dalam suhu kamar.

Hasil uji organoleptic terhadap 4 sampel produk klappertaart di Kota Manado sampel A3 yang paling disukai dengan skor 3,69. Kadar air klappertaart hari ke 1 sampai hari ke 3 berturut-turut sebesar 63,72 %bb; 63,18 %bb; dan 62,56 %bb. Kadar protein hari 1 sampai hari ke 3 berturut-turut sebesar 5,09 %; 4,88 %; dan 4,97 %. Kadar lemak Klappertaart hari ke 1 sampai hari ke 3 berturut turut 3,00 %; 4,08% dan 1,62 %. Kadar abu hari ke 1 sampai hari ke 3 0,70 %; 0,75%; dan 0,71 %. Karbohidrat dengan metode perhitungan *by difference* hari ke 1 sampai hari ke 3 berturut-turut sebesar 27,49; 27,11; dan 30,11. Total mikroba klappertaart hari ke 1 sampai hari ke 3 berturut-turut sebesar 1×10^3 ; 3×10^3 ; dan 139×10^6 . Hasil pengujian Profil asam lemak, diperoleh 17 komponen asam lemak dan yang terbanyak asam oleat (23,52%;27,13%;25,29%), asam palmitat (21,62%; 23,05%; 23,28%) dan asam laurat (9,49%; 10,63%; 10,04%). Hasil pengujian asam amino terhadap sampel diperoleh 15 komponen asam amino, dimana nilai yang terbanyak terdapat pada asam glutamat sebesar 0,40 %; 0,58%; dan 0,52%.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan sampel A3 yang paling disukai adalah yang rasanya enak, tidak terlalu manis, teksturnya tidak terlalu lembek dan flavornya tidak terlalu tajam dan mempunyai kandungan gizi yang tinggi dengan batas umur simpan dua hari pada suhu kamar.

Disarankan untuk melaksanakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kandungan mineral, dan kandungan komponen lainnya sebagai informasi kandungan gizi yang bermanfaat bagi konsumen. Produsen klappertaart di Kota Manado menerapkan sistim jaminan mutu dalam pengembangan produk olahan klappertaart sehingga aman untuk dikonsumsi. Pemerintah Kota Manado memberi perhatian lebih dalam hal pembinaan, mengawasi dan dukungan agar produk klappertaart dapat menjadi produk industry yang dapat meningkatkan perekonomian masyarakat Manado.

Kata kunci: klappertaart, analisa proksimat, asam lemak, asam amino, total mikroba.

ABSTRACT

Klappertaart cakes are easily to deteriorate, therefore, it is necessary to do a research to analyze the composition of the products related to food safety.

The purposes of this study were : 1) to determine the level of consumer preferences to several products of klappertaart in Manado, 2) to analyze the proximate and total microbial content of the most preferable stored klappertaart from organoleptic test results, and 3) to analyze the contents of fatty acids and amino acids of the stored klappertaart.

A descriptive method was used in this research. Klappertaart samples were obtained from four leading manufacturers in the city of Manado, and the organoleptic test was done based on the level of preference of 1 - 5 interval, ranging from dislike to very like on taste, flavor/aroma, texture and color. The most preferred products were analyzed the proximate and total microbes in the laboratory of Baristand Manado and profile analysis of amino acids and fatty acids were done at the Integrated Chemical Laboratory of IPB, daily for 3 day storage at the room temperature.

The results of the organoleptic test of the 4 klappertaart samples from Manado City indicated that the most preferred sample was A3 with a score of 3.69. The water content of klappertaart from day 1 to day 3 were 63.72% bb, 63.18% bb, and 62.56% bb, respectively. The protein content from day 1 to day 3 were 5.09%, 4.88%, and 4.97%. Fat content of Klappertaart from day 1 to day 3 were 3.00%, 4.08%, and 1.62%. The ash content from day 1 to day 3 were 0.70%, 0.75%, and 0.71%. Carbohydrates calculation using the method by difference from day 1 to day 3 were 27.49, 27.11, and 30.11, respectively. Total microbes in klappertaart of day 1 to day 3 were 1×10^3 , 3×10^3 , and 139×10^6 , respectively.

The results of the fatty acid profile test, it obtained 17 fatty acid components and the highest were oleic acid (23.52%, 27.13%, 25.29%), palmitic acid (21.62%, 23.05%, 23.28%) and lauric acid (9.49%, 10.63%, 10.04%). The results of amino acid test on samples, it was found 15 amino acid components, with the glutamic acid with the highest value of 0.40%, 0.58%, and 0.52%, from day 1 to day 3.

This study concluded that the most preferred sample was A3 because of the good taste, not too sweet, not too soft texture and not too sharp flavor, and a high nutritional content during two day storage at the room temperature.

It was suggested to carry out further research to determine the mineral contents, and other components as useful nutrition information for consumers. Klappertaart manufacturers in Manado implement a quality assurance system in the development of klappertaart processed products for consumption safety. The Manado City Government should give more attention in terms of training, supervising and support in order for klappertaarts become industrial products that can improve the economy of people of Manado.

Keywords: *klapertaart, proximate analysis, fatty acids, amino acids, total microbes.*

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan tanaman rakyat Sulawesi Utara yang memiliki peran sosial, budaya dan ekonomi dalam dinamika pergerakan kehidupan ekonomi masyarakatnya. BPS Sulut (2015) mencatat bahwa provinsi ini terdapat 278.484,10 Ha luas areal tanaman Kelapa tersebar di 11 kabupaten dan 4 kota di dalamnya, Selain itu, tanaman tersebut menghasilkan produksi untuk daerah ini sebesar 284.330,27 ton dengan produktivitas rata-rata sebesar 1.169,31,35 Kg/Ha.

Manfaat besar tanaman kelapa terdapat pada seluruh bagian tanaman kelapa. Namun, hal ini tersebut belum sepenuhnya menunjang peningkatan pendapatan ekonomi petani kelapa seiring dengan kurangnya penguasaan atas pengetahuan mengenai teknologi pengolahan tepat guna maupun kurang memadainya fasilitas pengolahan yang telah diterima sebelumnya oleh mereka.

Usaha-usaha pemanfaatan bahan baku buah kelapa menjadi bentuk lain, melalui proses pengolahan, untuk menambah nilai ekonomis dari komoditas ini perlu dikembangkan. Salah satunya yang mampu meningkatkan perekonomian petani kelapa maupun pelaku usaha kelapa di provinsi Sulawesi Utara yaitu produk olahan pangan Klappertaart.

Berdasarkan bahan dasar pembuatannya yaitu produk dari susu, daging kelapa, maupun telur menyebabkan

klapertaart mempunyai masa simpan yang cukup singkat. Primasatya (2014) menuliskan kue ini mempunyai masa simpan tanpa dimasukkan ke dalam lemari pendingin selama 2 hari, dan 5 hari jika dimasukkan dalam lemari pendingin, sehingga dibutuhkan proses penanganan yang baik. Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk Penelitian ini bertujuan : 1). Mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap beberapa produk klappertaart di Kota Manado. 2) Menganalisa kandungan proksimat dan total mikroba dari Klappertaart yang paling disukai dari hasil uji organoleptic selama penyimpanan. 3) Menganalisa kandungan asam lemak dan asam amino dalam klappertaart selama penyimpanan.

METODOLOGI

Tempat, waktu, bahan dan alat penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Manado, dimana sejak proses pengambilan sampel bahan sampai dengan proses analisa membutuhkan waktu selama 2 bulan. Bahan utama yang digunakan yaitu Klapertaart, yang diperoleh dari beberapa produsen di kota Manado, selain itu bahan kimia yang digunakan berkualitas pro analisis seperti NaOH, K₂CO₃, NaBr, KI, NaCl, KCl, dan BaCl₂ (Merck Darnstad Germany). Kemudian terdapat juga beberapa alat yang

digunakan seperti timbangan analitik (Ohaus), buret, oven, alat-alat gelas (Pyrex), desikator dan Soxhlet.

Pelaksanaan penelitian

Pengambilan sampel produk Klapertaart yang diperoleh dari empat produsen ternama di kota Manado. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik terhadap ke empat sampel tersebut untuk menentukan produk klapertaart mana yang paling disukai. Kemudian setelah di ketahui produk klapertaart yang paling disukai lewat uji organoleptik, sampel dibawa ke laboratorium Baristand Manado dan Laboratorium Kimia Terpadu IPB sebagai tahapan analisa terhadap sampel. Dalam proses ini tidak mencantumkan nama produsen pada sampel.

Variabel pengamatan

Dalam proses penelitian ini, sampel diamati dengan masa simpan 1 hari sampai 3 hari dalam suhu kamar, diuji serta dianalisa:

1. Uji Organoleptik.
2. Kadar Air;
3. Total mikroba;
4. Proksimat sampel, meliputi : kandungan protein, lemak, abu dan karbohidrat;
5. Asam Lemak;
6. Asam Amino;

Prosedur analisa

1. Uji organoleptik
Pengujian sifat organoleptik dilakukan berdasarkan uji kesukaan berskala hedonic, dimana 23 panelis semi terlatih mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkatan kesukaan ini disebut skala hedonik. Pengujian ini banyak digunakan untuk menilai produk akhir.
2. Analisa total mikroba
Analisa total mikroba dilakukan sesuai dengan metode Angka Lempeng Total (ALT).

3. Kadar air
Kadar air bahan dihitung menggunakan kadar air basis basah melalui persamaan dari AOAC (2000) dalam Hii *et al* (2009) yaitu :

$$M_i = \frac{W_i - W_f}{W_i} \times 100\%$$

$$M_i = \text{Kadar air (\%bb)}$$

$$W_i = \text{Berat awal sampel (gr)}$$

$$W_f = \text{Berat akhir sampel (gr)}$$

4. Analisa proksimat

- a. Kadar protein

Analisis protein ditentukan dengan metoda Kjedahl. Prosedur kerja menggunakan metode Makro-Kjeldahl yang dimodifikasi menurut AOAC (1970) dalam Sudarmadji, dkk (1981). Perhitungan % Protein dilakukan sebagai berikut :

$$\% N = \frac{(ml \ NaOH \ blanko - ml \ NaOH \ sampel) \times Normalitas \ NaOH \times 14,008}{gr \ sampel \times 1000}$$

X 100 %

$$\% \text{ Protein} = \% N \times 6,25$$

- b. Kadar Lemak

Kadar lemak ditentukan dengan metode ekstraksi langsung/Soxhlet. Prosedur kerja mengikuti (Laboratorium Kimia Terpadu IPB, IK.LP-04.4-LT-1.0).

Kadar lemak kasar dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{\text{bobot labu sesudah ekstraksi} - \text{bobot labu sebelum ekstraksi}}{\text{bobot sampel}} \times 100\% \quad \text{Satuan}$$

bobot dalam gram (gr)

- c. Kadar Abu

Kadar abu ditentukan melalui metode Gravimetri (AOAC, 1995 dalam Istanti, 2005). Persentase dari kadar abu dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

- d. Karbohidrat

Analisa karbohidrat dengan menggunakan metode *by different* oleh Winarno (1997) dalam Istanti (2005). Analisis kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\% \text{ Kadar Karbohidrat} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$$

5. Analisa asam lemak

Analisa asam lemak ditentukan dengan menggunakan Kromatografi Gas, sesuai dengan tahapan menurut Laboratorium Kimia Terpadu IPB, IK.LP-04.8-LT-1.0.

6. Analisa asam amino

Analisa asam amino ditentukan dengan menggunakan HPLC, sesuai prosedur dari Laboratorium Kimia Terpadu, IPB.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Hasil analisa kadar air bahan yang diperoleh dalam penelitian ini selama penyimpanan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kadar air selama penyimpanan.

Parameter	Lama Penyimpanan (Hari)		
	1	2	3
Kadar Air (%bb)	63,72	63,18	62,56

Berdasarkan tabel 1, terlihat kadar air bahan selama penyimpanan berkurang selama penyimpanan sejak hari ke-1 hingga hari ke-3. Hal ini disebabkan oleh perbedaan tekanan uap air antara permukaan bahan dengan udara di lingkungannya, sehingga molekul air dapat berpindah ke udara untuk diuapkan.

2. Analisa proksimat

a. Kadar protein

Dalam penelitian ini, analisa hanya sebatas dilakukan untuk penetapan protein kasar. Penetapan jumlah protein kasar sering digunakan untuk menentukan jumlah protein total dalam bahan pangan. Hasil analisa kandungan protein pada klapertart dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Protein klapertart selama penyimpanan

Parameter	Lama Penyimpanan		
	Hari ke 1	Hari ke 2	Hari ke 3
Protein (%)	5,09	4,88	4,97

Penurunan kadar protein saat penyimpanan hari ke 1 hingga hari ke 2 dapat disebabkan adanya pertumbuhan mikroba penghasil enzim protease yang berperan dalam mendegradasi protein dalam sampel sebagai sumber nutrisi untuk kelangsungan hidupnya. Sedangkan peningkatan kadar protein pada penyimpanan hari ke 3 disebabkan makin meningkatnya pertumbuhan mikroba dimana kandungan protein dalam mikroba adalah yang terbesar dibandingkan komposisi nutrisi yang lain. Namun ada juga beberapa jenis mikroba yang dapat menghasilkan protein.

b. Kadar lemak

Lemak merupakan senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Namun lemak yang ada di dalam jaringan, baik lemak nabati maupun hewani, turut disertai dengan senyawa yang lain seperti fosfolipida, sterol, dan beberapa lipida.

Analisis kadar lemak sering disebut sebagai analisis lemak kasar, karena selain asam lemak terikut pula senyawa-senyawa lainnya (Legowo dan Nurwantoro, 2004). Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Kadar Lemak Klapertart selama penyimpanan

Parameter	Lama Penyimpanan (Hari)		
	1	2	3
Lemak (%)	3,00	4,08	1,62

Adanya peningkatan dan penurunan kadar lemak pada klapertart dapat disebabkan oleh aktivitas perkembangan mikroorganisme. Berdasarkan hasil penelitian dari Rahayu, dkk (2005) menunjukkan pola peningkatan dan penurunan kadar lemak disebabkan oleh perombakan trigliserida oleh enzim lipase *A. oryzae* menjadi gliserol dan asam

lemak. Sebagian lemak digunakan oleh *A. oryzae* sebagai sumber energi untuk aktivitas metabolisme. Kasmidjo (1990) dalam Rahayu, dkk (2005) menjelaskan bahwa peningkatan lemak dari koji ke moromi, diduga disebabkan oleh aktivitas *Sacharomyces rouxii*.

Seperti yang diketahui sebelumnya bahwa klapertaart terbuat dari beberapa bahan pangan antara lain daging buah kelapa, air kelapa, maupun susu. Dengan adanya beberapa bahan itu menjadi sumber energi bagi metabolisme mikroorganisme, hal ini turut ditunjang dengan kenaikan angka lempeng total. Berdasarkan hal ini, maka sangat berkaitan dengan yang dijelaskan sebelumnya oleh Rahayu, dkk (2005), meskipun dibutuhkan penelitian lebih mendalam mengenai jenis mikroorganisme yang berperan selama proses penyimpanan klapertaart.

c. Kadar abu

Kadar abu suatu bahan (sampel) berkaitan erat dengan kandungan mineral dari sampel tersebut. Berbagai mineral di dalam bahan ada di dalam abu pada saat bahan dibakar.

Namun dalam pengujian pada penelitian ini, penentuan kadar abu tidak dilakukan analisa lanjutan seperti yang dijelaskan sebelumnya. Penentuan ini dilakukan hanya sebagai pelengkap untuk tahapan prosedur analisa lainnya yaitu karbohidrat. Hasil pengujian kadar abu dalam sampel yang diuji, dapat dilihat pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Kadar Abu Klapertaart selama penyimpanan

Parameter	Lama Penyimpanan (Hari)		
	1	2	3
Kadar abu (%)	0,70	0,75	0,71

d. Karbohidrat

Prosedur analisa karbohidrat dalam penelitian ini dilakukan dengan metode *carbohydrate by difference* yang termasuk dalam metode perhitungan kasar (*proximate analysis*). Prosedur ini merupakan suatu analisis di mana

kandungan karbohidrat termasuk serat kasar diketahui bukan melalui analisis tetapi melalui perhitungan. Perhitungan *Carbohydrate by Difference* adalah penentuan karbohidrat dalam bahan makanan secara kasar, dan hasilnya ini biasanya dicantumkan dalam daftar komposisi bahan makanan (Winarno, 1982).

Dalam penelitian ini, hasil analisa kandungan karbohidrat pada kue klapertaart dapat dilihat pada tabel 5 berikut.

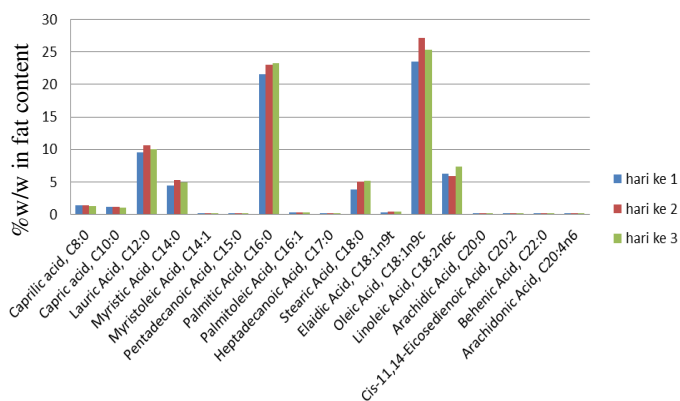
Tabel 5. Kandungan Karbohidrat selama penyimpanan

Parameter	Lama Penyimpanan (Hari)		
	1	2	3
Karbohidrat	27,49	27,11	30,11

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan karbohidrat selama penyimpanan mengalami pola kenaikan dan penurunan. Peristiwa ini dapat disebabkan oleh adanya aktivitas mikroba yang berperan. Rahayu, dkk (2005) menuliskan pola ini turut dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dalam mereduksi pati maupun meningkatkan kadar gula reduksi. Selain itu, menurut Winarno (1997) dalam Istanti (2005) bahwa adanya penurunan kadar karbohidrat kerupuk dapat disebabkan oleh adanya peningkatan dan penurunan kandungan gizi lain selama penyimpanan karena kadar karbohidrat sangat tergantung dari faktor pengurangannya.

3. Asam lemak

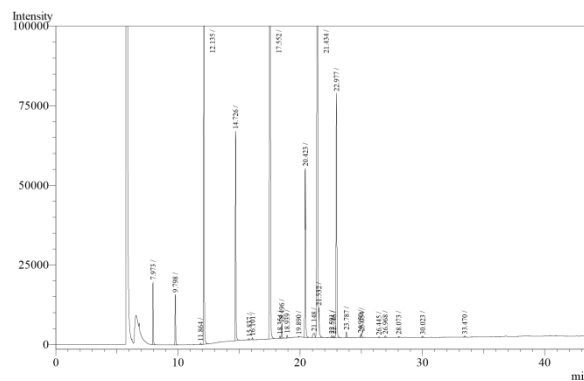
Lemak merupakan salah satu kelompok yang termasuk pada golongan lipid, yaitu senyawa organik yang terdapat di alam serta tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut organik non-polar. Hasil pengujian asam lemak dalam penelitian dapat dilihat pada gambar 1.



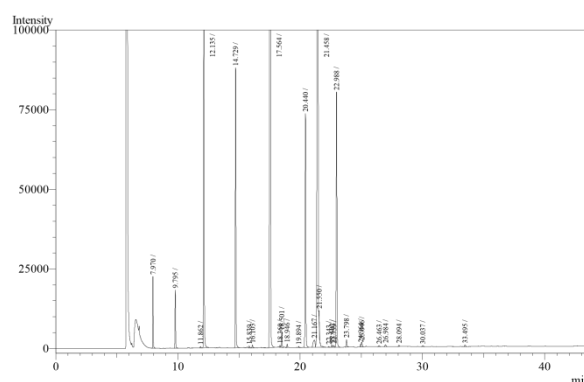
Gambar 1. Komponen asam lemak selama penyimpanan

Dalam lemak atau minyak lemak ditemukan asam lemak jenuh seperti asam palmitat dan asam stearat, sedangkan asam lemak tidak jenuh adalah oleat, linoleat, linolenat dan arakhidat (Winarno, 1997 dalam Eni dan Sumarno, 2001). Berdasarkan gambar 1 tersebut, terdapat 17 jenis komponen asam lemak yang terdeteksi dalam kandungan klappertaart untuk penyimpanan selang hari 1 sampai dengan hari 3.

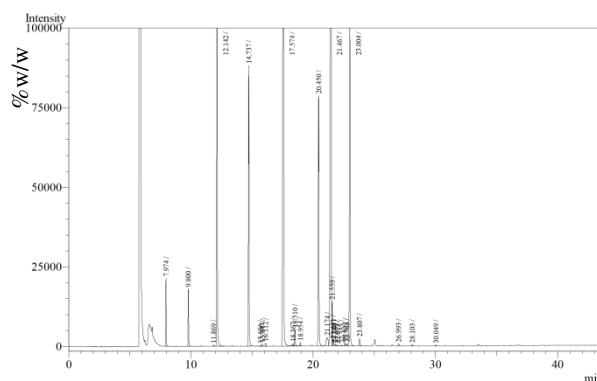
Dari ke 17 jenis tersebut, 3 komponen asam lemak yang terbanyak adalah asam oleat (23,52; 27,13 dan 25,29%), asam palmitat (21,62; 23,05 dan 23,28%) dan asam laurat (9,49; 10,63 dan 10,04%). Hal ini disebabkan karena kandungan asam lemak laurat, palmitat dan oleat, banyak terdapat dalam daging buah kelapa yang merupakan salah satu bahan utama dari klappertaart Hayati (2009). Selain itu juga, ketiga asam lemak tersebut juga terdapat dalam beberapa bahan – bahan lain seperti susu dan mentega, sebagai bahan dalam pengolahan klappertaart tersebut.



Gambar 2. Profil Asam Lemak Pada Klappertaart Hari 1



Gambar 3. Profil Asam Lemak Pada Klappertaart Hari 2



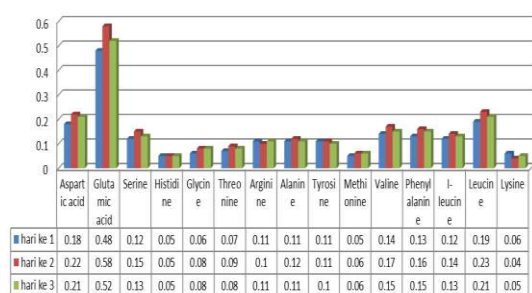
Gambar 4. Profil Asam Lemak Pada Klappertaart Hari 3

4. Asam Amino

Elfita (2014) menuliskan analisa asam amino sangat penting dilakukan, karena kualitas protein suatu bahan pangan sangat ditentukan oleh kadar asam amino yang dikandungnya. Dari segi nutrisi asam amino dibagi menjadi 2 golongan, yaitu asam amino non essensial dan asam amino essensial. Asam amino non esensial adalah asam amino yang dapat disediakan oleh tubuh organisme melalui proses biosintesa

yang rumit dari senyawa nitrogen yang terdapat dalam makanan, dan asam amino esensial, adalah asam amino yang tidak dapat disintesa oleh tubuh.

Mutu protein suatu bahan makanan salah satunya ditentukan melalui ketersediaan asam amino yang dapat diserap oleh tubuh. Hasil pengujian asam amino dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.

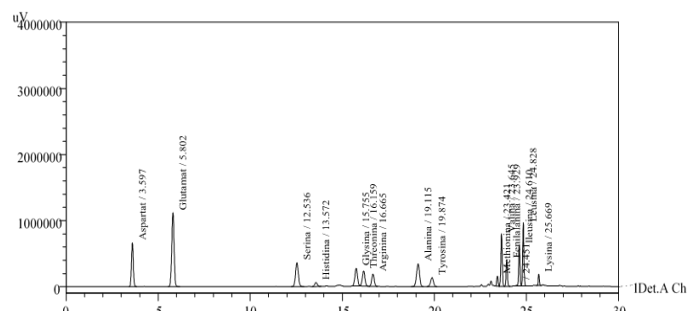


Gambar 5. Komponen Asam Amino selama penyimpanan

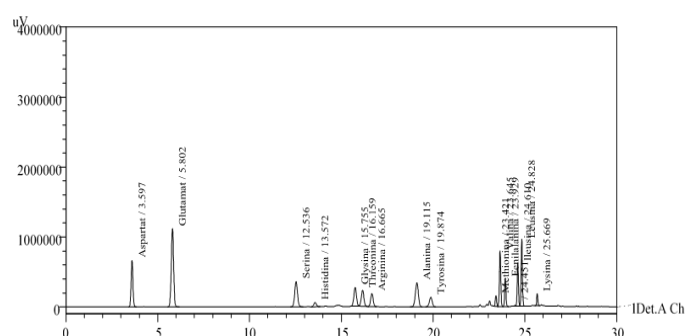
Hasil pengujian menunjukkan bahwa, dalam sampel uji klappertaart mengandung 8 komponen asam amino esensial yaitu Histidine, Threonine, Arginine, Methionine, Valine, I-leucine, Leucine, dan Lysine. Selain itu, terdapat 7 komponen asam amino non-esensial seperti Aspartic acid, Glutamic acid, Serine, Glycine, Alanine, Tyrosine, dan Phenylalanine.

Gambar 5 menunjukkan bahwa sampel yang diteliti untuk penyimpanan selama 3 hari menghasilkan 15 komponen asam amino, dan yang terbanyak yaitu asam Glutamic (asam glutamat) untuk penyimpanan hari ke 1; ke 2; dan ke 3 secara berturut-turut yaitu 0,40 %; 0,58%; dan 0,52%. Wikipedia (2016) menuliskan bahwa asam glutamat termasuk asam amino yang bermuatan (polar) bersama-sama dengan asam aspartat. Ini terlihat dari titik isoelektriknya yang rendah, dimana asam ini sangat mudah menangkap elektron (bersifat asam). Selain itu, asam glutamat dapat diproduksi sendiri oleh

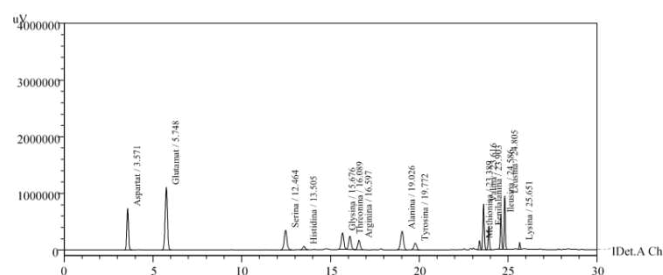
tubuh manusia sehingga tidak tergolong esensial.



Gambar 6. Profil Asam Amino Pada Klappertaart Hari 1



Gambar 7. Profil Asam Amino Pada Klappertaart Hari 2



Gambar 8. Profil Asam Amino Pada Klappertaart Hari 2

5. Total mikroba

Metode kuantitatif digunakan untuk mengetahui jumlah mikroba yang ada pada suatu sampel, umumnya dikenal dengan Angka Lempeng Total (ALT). Uji Angka Lempeng Total (ALT) dan lebih tepatnya ALT aerob mesofil atau anaerob mesofil menggunakan media padat dengan hasil akhir berupa koloni yang dapat diamati secara visual berupa angka dalam koloni (cfu) per ml/gram atau koloni/100ml.

Cara yang digunakan antara lain dengan cara tuang, cara tetes, dan cara

sebar (BPOM, 2008). Hasil analisa total mikroba pada kue klapertaart dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil analisa angka lempeng total selama penyimpanan.

Parameter	Lama Penyimpanan (Hari)		
	1	2	3
Angka Lempeng Total	1×10^3	3×10^3	139×10^6

Dari hasil analisa, dapat dilihat angka lempeng total pada penyimpanan hari ke 1 dan hari ke 2 sebesar 1×10^3 dan 3×10^3 , hal ini masih sesuai atau di bawah dari batas standar mutu kue basah, yaitu 1×10^6 (SNI 01-4309-1996). Sebaliknya, angka lempeng total pada penyimpanan hari ke 3 sebesar 139×10^6 yang menyatakan bahwa hasil ini tidak sesuai lagi dengan standar mutu kue basah.

6. Uji Organoleptik

Pada penelitian ini, uji organoleptik dilakukan berdasarkan uji kesukaan berskala hedonik dengan jumlah panelis 23 orang. Hasil rata-rata uji organoleptik pada beberapa produk klapertaart dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata uji organoleptik berdasarkan tingkat kesukaan (dinyatakan dalam skala hedonik)

Sampel	Rasa	Flavor	Tekstur	Warna
A1	2,56	2,91	3,21	2,91
A2	3,26	2,87	2,52	2,43
A3	3,69	3,30	3,08	3,21
A4	2,74	2,82	2,82	2,86

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa sampel klapertaart yang paling disukai rasanya adalah sampel A3 dengan skor kesukaan 3,69 diikuti dengan sampel A2, A4 dan A1 dengan skor berturut-turut 3,26; 2,74 dan 2,56. Untuk flavor yang paling disukai adalah sampel A3 dengan skor 3,30 diikuti dengan sampel A1, A2, dan A4 dengan skor berturut-turut 2,91; 2,87 dan 2,82.

Selain rasa dan flavor, tekstur klapertaart juga merupakan salah satu faktor penentu tingkat kesukaan terhadap suatu produk pangan terlebih khusus kue klapertaart. Tingkat kesukaan akan tekstur kue klapertaart yang paling disukai adalah sampel A1 kemudian A3, A4 dan A2 dengan skor berturut-turut 3,21; 3,08; 2,82 dan 2,52. Warna sampel yang mendapatkan skor yang paling tinggi adalah sampel A3 yaitu 3,2, kemudian diikuti sampel A1, A4 dan A2 dengan skor berturut-turut 2,91; 2,86 dan 2,43.

Berdasarkan hasil pada tabel 15, bila dilihat secara keseluruhan dari rasa, flavor, tekstur dan warna, sampel A3 yang paling disukai oleh panelis karena mendapatkan skor paling tinggi walaupun khusus untuk tekstur mendapatkan skor kedua tertinggi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Produk klappertaart A3 paling disukai panelis dari segi rasa, flavor dan warna.
2. Selama penyimpanan hari ke 1 sampai dengan hari ke 3, secara berturut-turut kadar air adalah 63,72 %bb; 63,18%bb; dan 62,56 %bb., Kadar protein 5,09 %; 4,88 %; dan 4,97 %., kadar lemak 3,00%; 4,08%; 1,62%., kadar abu s 0,70%; 0,75%; dan 0,71%., Karbohidrat 27,49 %, hari ke 2 sebesar 27,11%, dan hari ke 3 sebesar 30,11 %. Angka lempeng total berturut turut 1×10^3 ; 3×10^3 , dan 139×10^6 .
3. Terdapat 17 jenis komponen asam lemak yang terdeteksi dalam kandungan klapertaart untuk penyimpanan selang hari 1 sampai dengan hari 3, 3 komponen asam lemak yang terbanyak adalah asam oleat (23,52%;27,13%;25,29%), asam palmitat (21,62%; 23,05%; 23,28%) dan asam laurat (9,49%; 10,63%; 10,04%). Asam amino yang terdapat dalam klapertaart antara lain ada 8

komponen asam amino esensial yaitu Histidine, Threonine, Arginine, Methionine, Valine, I-leucine, Leucine, dan Lysine. Selain itu, juga terdapat 7 komponen asam amino non-esensial seperti Aspartic acid, Glutamic acid, Serine, Glycine, Alanine, Tyrosine, dan henylalanin, dan yang terbanyak yaitu asam Glutamic (asam glutamat) untuk penyimpanan hari ke 1; ke 2; dan ke 3 secara berturut-turut yaitu 0,40 %; 0,58%; dan 0,52%.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2016. Asam Glutamat. https://id.wikipedia.org/wiki/Asam_glutamat. Akses tanggal 15 Agustus 2016.
- BPS Sulut. 2015. Sulawesi Utara dalam Angka 2015. Katalog BPS: 1102001.71. ISSN : 0215 – 2274.
- BPOM. 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. Info POM, volume 2, nomor 2 Maret 2008. ISSN: 1829 – 9334.
- Eni SR, Sumarno. 2001. Kandungan asam lemak dalam biji durian. Majalah Farmasi Indonesia 12 (2) 65 – 71.
- Hii CL, Law CL, Cloke M. 2009. *Modeling using a new thin layer drying model and product quality of cocoa*. Journal of Food Engineering 90 (2009) 191 – 198.
- Istanti I. 2005. Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Kerupuk Ikan Sapu-Sapu (*Hyposarcus pardalis*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Laboratorium Kimia Terpadu. Asam Lemak. IK.LP-04.8-LT-1.0. Copy Document. Institut Pertanian Bogor.
- Laboratorium Kimia Terpadu. Kadar Lemak. IK.LP-04.4-LT-1.0. Copy Document. Institut Pertanian Bogor.
- Laboratorium Kimia Terpadu. Asam Amino. Institut Pertanian Bogor.
- Legowo AM, Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan. Diktat Kuliah. Program Studi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Primasatya AG. 2014. Riset Pasar untuk Memulai Usaha Baru Klapartart. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Atmajaya. Yogyakarta.
- Rahayu A, Suranto, Purwoko T. 2005. Analisis karbohidrat, protein, dan lemak pada pembuatan kecap lamtoro gung (*Leucaena leucocephala*) terfermentasi *Aspergillus oryzae*. Bioteknologi 2 (1): 14-20 ISSN: 0216-6887.
- Winarno FG. 1982. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta