
Karakteristik Kue “Lekun” Khas Maumere Timur Ditinjau Dari Jenis Kemasan Dan Lama Penyimpanan

Maria Intan Claudia Yatub¹, A A Made Semariyani², Ni Made Ayu Suardani Singapurwa³

¹²³ Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa
E-mail: intanclaudia414@yahoo.com, asemariyani@gmail.com

Abstract

“Lekun” cake is a traditional East Maumere cake that is specially made during engagement ceremonies to weddings or mourning ceremonies (*Lodo Huer*). “Lekun” cake has the potential to be used as souvenirs at this time. However, the “lekun” cake experienced changes in texture hardness and fungal contamination during storage for more than one day at room temperature. This study aims to determine which type of packaging produces the best characteristics of “lekun” cakes and to determine the shelf life of “lekun” cakes packaged in primary packaging (bamboo, dried banana leaves, corn husks, polypropylene plastic) and secondary packaging (*besekek*) at room temperature. The design used was a completely randomized design with two factors and three replications, the first factor was the type of packaging consisting of four treatments, namely bamboo and plastic packaging, dried banana leaf packaging and *besekek*, corn husks and *besekek* packaging, and polypropylene plastic packaging and plastic bags. . The second factor was storage time which consisted of two treatments, namely the second day and the fourth day. Observations were made objectively covering water content, fat content, protein content, ash content, carbohydrate content, acidity (pH), total anthocyanin content, texture hardness level and subjectively covering color, taste, aroma, texture, overall acceptance and visual test. mold growth. The results showed that bamboo as primary packaging and *besekek* as secondary packaging produced the best “lekun” cake characteristics. The shelf life of “lekun” cakes packaged in bamboo and corn husks is two days, while the dried banana leaves and polypropylene plastic packaging is one day at room temperature.

Keywords: “lekun” cake, type of packaging, duration of storage

1. Pendahuluan

Pangan tradisional merupakan wujud budaya yang berciri kedaerahan, spesifik, beraneka macam dan jenis yang mencerminkan potensi alam daerah masing-masing (Nurhayati *et al.*, 2014). Salah satu contoh dari pangan tradisional adalah kue “lekun”. Kue “lekun” merupakan kue tradisional khas Maumere Timur yang dibuat khusus saat upacara pertunangan sampai pernikahan atau upacara kedukaan (*Lodo Huer*). Kue “lekun” berbahan dasar beras ketan hitam dan beras putih yang digiling menjadi tepung yang selanjutnya dicampur dengan santan kental, gula, dan air panas. Kue “lekun” berpotensi dijadikan oleh-oleh untuk saat ini. Namun, kue “lekun” mengalami perubahan kekerasan tekstur dan kontaminasi jamur selama penyimpanan lebih dari satu hari pada suhu ruang. Karena sifat dari kue semi basah memiliki masa simpan yang singkat, maka salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menghindari kerusakan produk yaitu dengan menggunakan kemasan. Selain kemasan, hal yang harus diperhatikan untuk mempertahankan umur simpan suatu produk adalah penyimpanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kemasan manakah yang menghasilkan karakteristik kue “lekun” terbaik serta untuk mengetahui masa simpan kue “lekun” yang dikemas dengan kemasan primer (bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, plastik polipropilen) dan kemasan sekunder (*besekek*) pada suhu ruang.

2. Bahan dan Metode Penelitian

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2021 sampai Mei 2021 di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Warmadewa.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquades, pelarut Petroleum Benzine, reagen *Folin-Ciocalteu*, reagen Lowry D, HCl 0,5%, Metanol, tepung beras ketan hitam, tepung beras putih, air panas, gula pasir, santan kental. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, mortar, cawan porselen, gagang penjepit, desikator, nampan *stainless steel*, oven, furnace, labu ukur 100 ml, kertas saring, pipet tetes, gelas beaker, batas pengaduk, corong, erlenmeyer, tabung reaksi, rak tabung, vortex, aluminium foil, spektrofotometer *Uv-Vis*, pH meter, soxhlet, penetrometer, shaker, bambu tali berumur 3 – 4 bulan, daun pisang kering, kelobot jagung, *beseq*, plastik polipropilen, sendok, baskom, mesin penggiling, tempurung dan serabut kelapa, kain saring.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor 1 adalah jenis kemasan yang terdiri dari 4 perlakuan, yaitu K1 (kue “lekun” dikemas dengan bambu dan *beseq*), K2 (kue “lekun” dikemas dengan daun pisang kering dan *beseq*), K3 (kue “lekun” dikemas dengan kelobot jagung dan *beseq*), K4 (kue “lekun” dikemas dengan plastik polipropilen dan *beseq*). Faktor 2 adalah lama penyimpanan yang terdiri dari 2 perlakuan, yaitu T1 (2 hari) dan T2 (4 hari). Secara keseluruhan pada penelitian ini jumlah unit kombinasi pengamatan adalah $4 \times 2 = 8$ unit pengamatan kombinasi dengan pengulangan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 24 kombinasi perlakuan dan disimpan pada suhu ruang.

2.4 Pelaksanaan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu 4000 g tepung beras ketan hitam, 2000 g tepung beras putih, 3 buah kelapa tua, air panas, dan 1000 g gula. Beras ketan hitam dan beras putih ditapis atau disortasi terlebih dahulu. Setelah itu, dilakukan proses penggilingan dengan mesin penggiling merk Yamaha dengan kapasitas 15 kg. Selanjutnya, daging kelapa tua diparut kemudian ditambahkan air sambil diremas, lalu diperas menggunakan kain saring dan timbang santan yang didapatkan. Tuangkan tepung beras ketan hitam dan tepung beras putih terlebih dahulu, lalu tuangkan santan kelapa perlahan sambil diaduk. Setelah itu tuangkan gula dan air panas pada adonan sambil diaduk hingga rata. Adonan harus tetap kental sehingga mudah dimasukkan ke dalam bambu. Bambu yang digunakan adalah bambu tali yang berumur 3 – 4 bulan dengan panjang bambu 20 cm dan diameter 8,5 cm. Bambu dibersihkan bagian dalamnya dengan daun kelapa, lalu dicuci dengan air bersih. Setelah itu, santan dituangkan ke dalam bambu lalu dikocok yang bertujuan agar adonan kue lekun tidak lengket atau menempel di dinding bambu. Adonan kue lekun dimasukkan ke dalam bambu dan diisi sampai setengah dari panjang bambu yang digunakan, kemudian bambu dibanting dengan pelan di atas lantai yang bertujuan agar adonan kue menjadi padat dalam bambu lalu ditutup dengan daun pisang. Setelah itu, diletakan di atas bara dari tempurung dan serabut kelapa. Tunggu sampai matang selama 70 menit yang ditandai dengan bambu yang berwarna hitam pekat atau gosong. Keluarkan kue “lekun” dari bambu dan tunggu sampai dingin. Kemas kue “lekun” dengan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen sebagai kemasan primer dan bungkus kembali dengan *beseq* sebagai kemasan sekunder

2.5 Instrumen Penelitian

Kue “lekun” dianalisa secara obyektif dengan parameter kadar air (Sudarmadji *et al.*, 2007), kadar lemak (Winarno, 2008), kadar protein metode Lowry *Folin-Ciocalteu* (Sudarmadji *et al.*, 1984), kadar abu (Sudarmadji *et al.*, 2007), kadar karbohidrat (Winarno, 1986), uji derajat keasaman (pH) (AOAC, 2005), kadar total antosianin (Nunes *et al.*, 2005), uji tingkat kekerasan tekstur

(Sumarmono, 2012), dan analisa subyektif yaitu pengujian organoleptik menggunakan 15 panelis dan uji visual pertumbuhan kapang.

2.6 Analisis Data

Pengolahan data yang telah diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan metode analisis sidik ragam. Untuk data obyektif apabila diperoleh pengaruh perlakuan yang nyata atau sangat nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5% untuk mengetahui pasangan yang berbeda. Sedangkan untuk data subyektif dilanjutkan dengan Uji Anova.

3. Hasil dan Pembahasan

Kue “lekun” kontrol merupakan kue “lekun tanpa perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan. Hasil perhitungan data kue “lekun” sebagai kontrol dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Perhitungan Data Kue “Lekun” Sebagai Kontrol Pada Semua Parameter Uji

No	Variabel	Satuan	Rata-Rata
1	Kadar Air	%	37,17 ± 1,59
2	Kadar Lemak	%	2,20 ± 0,28
3	Kadar Protein	%	0,21 ± 0,07
4	Kadar Abu	%	0,71 ± 0,22
5	Kadar Karbohidrat	%	59,71 ± 1,67
6	Derajat Keasaman (pH)		6,07 ± 0,03
7	Kadar Total Antosianin	mg/100gram	273,90 ± 11,43
8	Tingkat Kekerasan Tekstur	kg/cm ²	3,60 ± 0,28

3.1 Pengamatan obyektif

3.1.1 Kadar Air

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan serta interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air kue “lekun”. Kadar air kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2
Kadar Air (%) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)	
	2	4
Bambu	34,52 ± 0,24 a b	33,23 ± 0,35 b b
Daun Pisang Kering	33,72 ± 0,05 b b	35,05 ± 0,64 a a
Kelobot Jagung	35,38 ± 0,44 a a	29,99 ± 1,42 b c
Plastik PP	35,67 ± 0,47 a a	35,91 ± 0,18 a a
BNT 0,05	1,08	

Keterangan:

1. Huruf yang sama di bawah nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%
2. Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, nilai kadar air kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 29,99 – 35,91% dan kadar air kue “lekun” kontrol adalah 37,17%. Pada Tabel 4.2 terlihat bahwa pada kemasan bambu dan kelobot jagung dengan lama penyimpanan dua hari dan empat hari mengalami penurunan kadar air, sedangkan pada kemasan daun pisang kering dan plastik polipropilen dengan lama penyimpanan dua hari dan empat hari mengalami

kenaikan kadar air. Hal ini diduga dipengaruhi oleh permeabilitas dari kemasan. Permeabilitas merupakan transfer molekul air atau gas melalui kemasan, baik dari dalam kemasan ke lingkungan ataupun sebaliknya (Johnrencius *et al.*, 2017). Menurut Mustafidah dan Widjanarko (2015), peningkatan kadar air disebabkan karena adanya penyerapan uap air dari lingkungan untuk mencapai kondisi kesetimbangan.

Faktor lain yang menyebabkan tingginya kandungan kadar air pada kue “lekun” adalah aktivitas pertumbuhan kapang. Pada perlakuan jenis kemasan daun pisang kering dan plastik polipropilen pada penyimpanan hari keempat mengalami peningkatan kadar air. Hal ini disebabkan tumbuhnya kapang yang cukup banyak pada kue “lekun” perlakuan jenis kemasan daun pisang kering dan plastik polipropilen. Gas oksigen dan uap air dibutuhkan oleh kapang dan khamir untuk tumbuh dan berkembang (Susilawati dan Dewi, 2011).

3.1.2 Kadar Lemak

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar lemak kue “lekun”, namun interaksi perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$). Nilai rata-rata kadar lemak kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3
Kadar Lemak (%) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)		Rata-Rata
	2	4	
Bambu	3,64 ± 0,25	1,31 ± 0,10	2,48 ± 1,65 b
Daun Pisang Kering	5,03 ± 0,40	1,62 ± 0,52	3,32 ± 1,41 a
Kelobot Jagung	3,19 ± 0,24	1,18 ± 0,07	2,18 ± 1,41 c
Plastik PP	3,70 ± 0,27	1,24 ± 0,18	2,47 ± 1,74 b
Rata-Rata	3,89 ± 0,79 a	1,34 ± 0,19 b	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, kadar lemak kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 1,18 - 3,70% dan kadar lemak kue “lekun” kontrol adalah 2,20%. Pada Tabel 3, kue “lekun” pada perlakuan kemasan daun pisang kering memiliki nilai kadar lemak paling tinggi. Menurut Pratiwi (2014), semakin rendah kadar air pada bahan pangan menyebabkan kadar lemak tidak mengalami perubahan menjadi asam lemak dan gliserol (reaksi hidrolisis), sehingga semakin rendah kadar air dalam bahan pangan menyebabkan kadar lemak tidak berkurang. Faktor lain yang menyebabkan kue “lekun” pada perlakuan jenis kemasan daun pisang kering memiliki nilai kadar lemak paling tinggi adalah permeabilitas kemasan daun pisang kering. Karakteristik kemasan daun pisang kering memiliki pori-pori lebih besar sehingga keluar masuknya oksigen lebih mudah terjadi, hal ini menyebabkan terjadinya oksidasi lemak. Pada Tabel 3, kadar lemak mengalami penurunan selama penyimpanan. Diduga terjadi karena proses oksidasi. Adanya proses tersebut akan mempercepat reaksi oksidasi sehingga oksigen akan membentuk peroksida aktif yang dapat menghasilkan hidroperoksida yang memiliki sifat sangat tidak stabil dan mudah pecah menjadi rantai karbon lebih pendek seperti asam lemak, aldehyd, dan menimbulkan bau tengik (Mansur dan Sukainah, 2021).

3.1.3 Kadar Protein

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan serta interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar protein kue “lekun”. Nilai rata-rata kadar protein kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4
Kadar Protein (%) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)		Rata-Rata
	2	4	
Bambu	0,28 ± 0,09	0,11 ± 0,08	0,20 ± 0,12 a
Daun Pisang Kering	0,14 ± 0,03	0,12 ± 0,11	0,13 ± 0,14 a
Kelobot Jagung	0,17 ± 0,05	0,16 ± 0,06	0,17 ± 0,00 a
Plastik PP	0,10 ± 0,01	0,21 ± 0,08	0,15 ± 0,08 a
Rata-Rata	0,17 ± 0,08 a	0,15 ± 0,05 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, kadar protein kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 0,11 - 0,28% dan kadar protein kue “lekun” kontrol adalah 0,21%. Kandungan protein beras ketan hitam per 100 gram adalah 6,7 gram (Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY, 2012). Sedangkan menurut Departemen Kesehatan (2005) kandungan protein beras per 100 gram adalah 6,8 gram. Salah satu penyebab rendahnya kadar protein pada kue “lekun” diduga karena bahan utamanya bersumber dari tepung beras ketan hitam dan tepung beras putih. Bahan pendukung lainnya adalah gula dan santan kelapa dengan penambahan air yang memiliki kandungan protein sebesar 0 gram (Darwin, 2013) dan 2 gram (Prihatini, 2008).

3.1.4 Kadar Abu

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan lama penyimpanan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar abu kue “lekun”, sedangkan perlakuan jenis kemasan dan interaksi keduanya menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar abu kue “lekun”. Nilai rata-rata kadar abu kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5
Kadar Abu (%) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)		Rata-Rata
	2	4	
Bambu	1,30 ± 0,18	1,09 ± 0,13	1,20 ± 0,14 a
Daun Pisang Kering	1,28 ± 0,17	0,84 ± 0,10	1,06 ± 0,14 a
Kelobot Jagung	1,38 ± 0,41	0,76 ± 0,15	1,07 ± 0,44 a
Plastik PP	1,31 ± 0,28	0,81 ± 0,22	1,06 ± 0,35 a
Rata-Rata	1,32 ± 0,04 a	0,87 ± 0,15 b	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, kadar abu kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 0,76 - 1,38% dan kadar abu kue “lekun” kontrol adalah 0,71%. Pada Tabel 5, kue “lekun” pada perlakuan lama penyimpanan mengalami penurunan. Diduga terjadi karena hari keempat pertumbuhan kapang lumayan banyak dari penyimpanan hari kedua. Menurut Pramusita *et al* (2019), untuk dapat tumbuh dan berkembang, kapang membutuhkan nutrisi seperti mineral, sehingga semakin lama penyimpanan kandungan mineral dalam bahan pangan berkurang. Hal ini sejalan dengan penelitian Putri *et al* (2017), bahwa kapang membutuhkan mineral untuk mempertahankan hidup

3.1.5 Kadar Karbohidrat

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan serta interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar karbohidrat kue “lekun”. Kadar karbohidrat kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6
Kadar Karbohidrat (%) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)	
	2	4
Bambu	60,26 ± 0,33 b a	64,26 ± 0,31 a b
Daun Pisang Kering	59,83 ± 0,24 b a	62,38 ± 0,33 a c
Kelobot Jagung	59,88 ± 0,41 b a	67,91 ± 1,68 a a
Plastik PP	59,22 ± 1,02 b a	61,84 ± 0,15 a c
BNT 0,05	1,30	

Keterangan:

1. Huruf yang sama di bawah nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%
2. Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, kadar karbohidrat kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 59,22 - 67,91% dan kadar karbohidrat kue “lekun” kontrol adalah 59,71%. Kadar karbohidrat pada kue “lekun” dihitung secara *by difference* dan dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu kandungan protein, lemak, air, dan abu. Sesuai dengan pendapat Fatkurahman *et al* (2012) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air, dan abu. Semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi. Bahan utama dalam pembuatan kue “lekun” adalah tepung beras ketan hitam dan tepung beras putih. Kedua bahan ini termasuk dalam bahan yang memiliki karbohidrat cukup tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Alyanti *et al* (2017), tingginya kadar karbohidrat pada perlakuan kontrol dalam pembuatan dodol berbahan baku tepung melinjo dan tepung beras ketan disebabkan beras ketan memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi. Sesuai dengan pendapat Amagliani *et al* (2016) komposisi utama tepung beras ketan yaitu karbohidrat yang 90 persen nya merupakan pati. Pada Tabel 6, menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kadar karbohidrat hari keempat pada perlakuan lama penyimpanan kue “lekun”. Diduga terjadi karena pada penyimpanan hari keempat parameter kadar air, kadar lemak, kadar protein, dan kadar abu mengalami penurunan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fatkurahman *et al* (2012), semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin tinggi.

3.1.6 Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan serta interaksi antara kedua perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap derajat keasaman (pH) kue “lekun”. Derajat keasaman (pH) kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7
Derajat Keasaman (pH) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)	
	2	4
Bambu	6,01 ± 0,02 b ab	6,36 ± 0,02 a b
Daun Pisang Kering	6,06 ± 0,08 b a	6,60 ± 0,02 a a
Kelobot Jagung	5,93 ± 0,04 a b	6,00 ± 0,13 a c
Plastik PP	5,84 ± 0,04 b b	6,26 ± 0,04 a b
BNT 0,05	0,11	

Keterangan:

1. Huruf yang sama di bawah nilai rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%
2. Huruf yang sama di belakang nilai rata-rata pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, derajat keasaman (pH) kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 5,84 – 6,60 dan derajat keasaman (pH) kue “lekun” kontrol adalah 6,07. Pada Tabel 7, menunjukkan bahwa derajat keasaman (pH) kue “lekun” pada perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan oleh permeabilitas dari masing-masing kemasan kue “lekun”. Permeabilitas pada kemasan bambu, daun pisang kering, dan kelobot jagung yang cukup tinggi mengakibatkan terjadinya perpindahan uap air dari lingkungan ke dalam kemasan sehingga kapang tumbuh dan berkembang pada kue “lekun”. Sedangkan pada plastik polipropilen disebabkan oleh rendahnya permeabilitas kemasan sehingga uap air hasil penguapan susah untuk keluar dan akhirnya jatuh mengenai. Hal ini menyebabkan kapang tumbuh sangat banyak, sehingga mempengaruhi nilai derajat keasaman (pH) kue “lekun”.

3.1.7 Kadar Total Antosianin

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar total antosianin kue “lekun”, sedangkan perlakuan lama penyimpanan dan interaksi keduanya menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap kadar total antosianin kue “lekun”. Kadar total antosianin kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8
Kadar Total Antosianin (mg/100gram) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)		Rata-Rata
	2	4	
Bambu	306,12 ± 2,71	303,31 ± 6,96	304,72 ± 1,99 b
Daun Pisang Kering	301,71 ± 0,37	294,37 ± 7,58	298,04 ± 1,41 b
Kelobot Jagung	331,85 ± 0,84	308,11 ± 17,22	319,98 ± 16,79 a
Plastik PP	326,29 ± 1,46	318,32 ± 39,83	322,30 ± 5,63 a
Rata-Rata	316,49 ± 14,81 a	306,03 ± 9,98 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, kadar antosianin kue “lekun” dengan perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 301,71 – 360,256 mg/100gram dan kadar total antosianin kue “lekun” kontrol adalah 273,90 mg/100gram. Kue “lekun” memiliki kadar total antosianin yang tinggi disebabkan oleh bahan utamanya adalah beras ketan hitam. Menurut Setiawati *et al* (2013), kadar

antosianin pada beras ketan hitam berkisar antara 109,52 – 256,61 mg/100 g. Kestabilan antosianin dipengaruhi oleh suhu, lama penyimpanan, pH (Latifa *et al.*, 2019). Faktor lain yang mempengaruhi kestabilan antosianin adalah cahaya dan oksigen. Pada Tabel 8, jenis kemasan plastik polipropilen mempunyai kadar total antosianin tertinggi dibandingkan dengan jenis kemasan lainnya. Hal ini karena permeabilitas kemasan plastik polipropilen lebih rendah dari jenis kemasan lainnya terhadap oksigen.

3.1.8 Tingkat Kekerasan Tekstur

Berdasarkan analisa sidik ragam terlihat perlakuan jenis kemasan menunjukkan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap tingkat kekerasan tekstur kue “lekun”, sedangkan perlakuan lama penyimpanan dan interaksi keduanya menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap tingkat kekerasan tekstur kue “lekun”. Nilai rata-rata tingkat kekerasan tekstur kue “lekun” akibat perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9
Tingkat Kekerasan Tekstur (kg/cm²) Kue “Lekun” Pada Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)		Rata-Rata
	2	4	
Bambu	3,55 ± 0,11	3,55 ± 0,36	3,55 ± 0,00 b
Daun Pisang Kering	3,48 ± 0,08	3,27 ± 0,51	3,37 ± 1,41 b
Kelobot Jagung	3,86 ± 0,05	3,56 ± 0,15	3,71 ± 0,21 ab
Plastik PP	3,86 ± 0,07	3,80 ± 0,08	3,83 ± 0,042 a
Rata-Rata	3,69 ± 0,20 a	3,54 ± 0,22 a	

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5%

Berdasarkan analisa sidik ragam, tingkat kekerasan tekstur kue “lekun” perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 3,27 – 3,86 mm/g dan tingkat kekerasan tekstur kue “lekun” kontrol adalah 3,60 mm/g. Pada Tabel 9, kemasan kelobot jagung berbeda sangat nyata dengan kemasan plastik polipropilen. Hal ini karena terjadi penguapan pada kue “lekun” saat berada di dalam kemasan plastik polipropilen. Uap air yang dihasilkan ini, jatuh dan mengenai produk sehingga menyebabkan perubahan tekstur. Pada Tabel 9, nilai rata-rata tekstur pada kemasan kelobot jagung lebih kecil dari nilai rata-rata tekstur plastik polipropilen berarti kue “lekun” yang dikemas dengan plastik polipropilen memiliki tekstur yang lunak. Menurut Muchtadi dan Ayustaningwarno (2010), dengan terpecahnya karbohidrat (pati, pektin atau selulosa), maka bahan pangan dapat mengalami pelunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian Irsyad (2011) yang menyatakan produk yang keras akan memberikan nilai yang lebih kecil karena kedalaman yang bisa ditembus oleh alat akan menjadi lebih kecil dan sebaliknya.

3.2 Pengamatan Subyektif

Tabel 10
Rata-Rata Penilaian Organoleptik Kue “Lekun”

No	Perlakuan	Penilaian Organoleptik				Penerimaan Keseluruhan
		Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	
1	Kemasan Besek Penyimpanan 2 Hari	5,60 a	5,20 a	5,73 a	4,80 a	5,73 a
2	Kemasan Daun Pisang Kering Penyimpanan 2 Hari	5,07 a	-	4,80 a	4,53 a	3,93 b
3	Kemasan Kelobot Jagung Penyimpanan 2 Hari	5,60 a	4,87 a	5,47 a	4,80 a	5,40 a
4	Kemasan Polipropilen Penyimpanan 2 Hari	5,20 a	-	4,73 a	4,87 a	4,13 b
5	Kemasan Bambu Penyimpanan 4 Hari	-	-	-	-	-
6	Kemasan Daun Pisang Kering Penyimpanan 4 Hari	-	-	-	-	-
7	Kemasan Kelobot Jagung Penyimpanan 4 Hari	-	-	-	-	-
8	Kemasan Polipropilen Penyimpanan 4 Hari	-	-	-	-	-

Keterangan : - = Tidak dilakukan pengujian organoleptik

3.2.1 Penilaian Sensori Secara Hedonik Warna Kue “Lekun”

Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna kue “lekun” pada perlakuan jenis kemasan dan lama penyimpanan berkisar antara 5,07 – 5,60 yang berarti panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka terhadap warna kue “lekun”. Nilai rata-rata kesukaan terhadap warna kue “lekun” kontrol adalah 5,87 yang berarti panelis memberikan penilaian agak suka terhadap warna kue “lekun”. Dari Tabel 10 diketahui bahwa rata-rata kesukaan terhadap warna tertinggi terdapat pada perlakuan kemasan bambu dan kemasan kelobot jagung penyimpanan hari kedua. Sedangkan rata-rata kesukaan terhadap warna terendah terdapat pada perlakuan kemasan daun pisang kering penyimpanan hari kedua. Tetapi, jika diamati secara visual, tidak terdapat perbedaan warna pada masing-masing perlakuan. Kue “lekun” dengan jenis kemasan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen penyimpanan hari keempat tidak dilakukan uji organoleptik terhadap warna karena sampel sudah ditumbuhi oleh kapang. Jika diamati secara visual dengan menghilangkan kapang yang tumbuh pada permukaan kue “lekun”, maka tidak terdapat perbedaan warna pada masing-masing perlakuan.

3.2.2 Penilaian Sensori Secara Hedonik Rasa Kue “Lekun”

Nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa kue “lekun” adalah 4,87 – 5,20 yang berarti panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka terhadap rasa kue “lekun”. Nilai rata-rata kesukaan terhadap rasa kue “lekun” kontrol adalah 4,00 yang berarti panelis memberikan penilaian biasa terhadap rasa kue “lekun”. Pada perlakuan kemasan daun pisang kering dan plastik polipropilen penyimpanan hari kedua serta kemasan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen penyimpanan hari keempat tidak dilakukan uji organoleptik terhadap rasa. Hal ini karena tumbuhnya kapang pada permukaan kue “lekun”. Menurut Susilawati dan Dewi (2011), gas oksigen dan uap air dibutuhkan oleh mikroba untuk tumbuh dan berkembang, salah satunya kapang. Semakin banyak uap air yang terdifusi ke dalam produk, maka semakin cepat pertumbuhan kapang dan terjadinya ketengikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Johnrencius *et al* (2017), kukis sukun

yang tidak dikemas mengalami pertumbuhan jamur lebih cepat dibandingkan kukis sukun yang dikemas sehingga penilaian terhadap rasa pada kukis sukun penyimpanan hari ke-28 dan hari ke-42 tidak dilakukan oleh panelis.

3.2.3 Penilaian Sensori Secara Hedonik Aroma Kue “Lekun”

Nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma kue “lekun” berkisar antara 4,73 – 5,73 yang berarti panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka terhadap aroma kue “lekun”. Nilai rata-rata kesukaan terhadap aroma kue “lekun” kontrol adalah 4,73 yang berarti panelis memberikan penilaian biasa terhadap aroma kue “lekun”. Selama penyimpanan, efektivitas dari kemasan tradisional akan menurun, sehingga produk akan rentan mengalami kerusakan, salah satunya adalah ketengikan. Ketengikan mempengaruhi kualitas produk pangan sehingga menyebabkan konsumen menolak produk tersebut dan juga dapat membahayakan kesehatan (Maharani *et al.*, 2012). Aroma tengik yang terdapat pada kue “lekun” selama penyimpanan hari keempat yang dikemas dengan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung dan plastik polipropilen diduga diakibatkan oleh oksigen masuk ke dalam produk sehingga terjadi reaksi oksidasi lemak. Menurut Winarno (2004), kerusakan lemak yang utama adalah timbulnya bau tengik. Ketengikan terjadi karena asam lemak pada suhu ruang dirombak akibat hidrolisis atau oksidasi menjadi hidrokarbon, alkanal, atau keton, serta sedikit epoksi dan alkohol (alkanol). Bau yang kurang sedap muncul akibat campuran dari berbagai produk ini.

3.2.4 Penilaian Sensori Secara Hedonik Tekstur Kue “Lekun”

Nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur kue “lekun” berkisar antara 4,53 – 4,87 yang berarti panelis memberikan penilaian antara biasa sampai agak suka pada tekstur kue “lekun”. Nilai rata-rata kesukaan terhadap tekstur kue “lekun” kontrol adalah 4,40 yang berarti panelis memberikan penilaian biasa terhadap tekstur kue “lekun”. Tekstur kue “lekun” pada kemasan plastik polipropilen lebih lunak dibandingkan pada kemasan lainnya. Hal ini disebabkan kandungan air yang tinggi (Tabel 2) pada kue “lekun” kemasan plastik polipropilen menyebabkan tekstur kue “lekun” yang awalnya padat menjadi lunak. Hal ini juga bisa dilihat pada pengujian kekerasan tekstur menggunakan alat penetrometer (Tabel 9). Nilai rata-rata dari kue “lekun” kemasan plastik polipropilen mempunyai nilai yang paling besar, yang artinya kue “lekun” mempunyai tekstur yang lunak dibandingkan dengan tekstur kue “lekun” pada kemasan yang berbeda. Kue “lekun” dengan jenis kemasan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen penyimpanan hari keempat tidak dilakukan uji organoleptik terhadap tekstur karena permukaan sampel sudah ditumbuhi oleh kapang.

3.2.5 Penerimaan Keseluruhan Kue “Lekun”

Rata-rata penerimaan keseluruhan kue “lekun” berkisar antara 3,93 – 5,73 yang berarti panelis memberikan penilaian agak tidak suka sampai suka pada penerimaan keseluruhan dari kue “lekun”. Rata-rata penerimaan keseluruhan kue “lekun” kontrol adalah 4,87 yang berarti panelis memberikan penilaian biasa pada penerimaan keseluruhan dari kue “lekun”. Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa rata-rata penerimaan keseluruhan tertinggi diperoleh dari perlakuan kemasan bambu pada penyimpanan hari kedua. Sedangkan rata-rata penerimaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan kemasan daun pisang kering pada penyimpanan hari kedua. Kue “lekun” dengan jenis kemasan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen pada penyimpanan hari keempat tidak dilakukan uji organoleptik karena permukaan sampel sudah ditumbuhi oleh kapang.

3.2.6 Uji Visual Pertumbuhan Kapang

Tabel 11
Uji Visual Pertumbuhan Kapang Pada Kue “Lekun” Perlakuan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan

Jenis Kemasan	Lama Penyimpanan (hari)	
	2	4
Bambu	Tidak Ada	Ada
Daun Pisang Kering	Ada	Ada
Kelobot Jagung	Tidak Ada	Ada
Plastik PP	Ada	Ada

Pada Tabel 11 hasil pengamatan menunjukkan bahwa kapang tumbuh pada kue “lekun” yang dikemas dengan daun pisang kering dan plastik polipropilen pada penyimpanan hari kedua. Hal ini disebabkan oleh tingginya kandungan kadar air akibat penguapan yang terjadi ketika kue “lekun” di dalam kemasan plastik polipropilen. Karena permeabilitas plastik polipropilen lebih rendah dibandingkan jenis kemasan yang digunakan pada perlakuan kue “lekun” ini, sehingga uap air yang dihasilkan susah untuk keluar dan akhirnya jatuh mengenai permukaan kue “lekun”. Sedangkan pada kemasan daun pisang kering, pertumbuhan kapang disebabkan oleh permeabilitas daun pisang cukup tinggi yang menyebabkan terjadinya perpindahan uap air dari lingkungan ke dalam kemasan sehingga kapang tumbuh dan berkembang pada kue “lekun”.

Pada Tabel 11 hasil pengamatan menunjukkan bahwa kapang tumbuh pada kue “lekun” yang dikemas dengan kemasan bambu, daun pisang kering, kelobot jagung, dan plastik polipropilen pada penyimpanan hari keempat. Hal ini disebabkan permeabilitas pada kemasan bambu, daun pisang kering, dan kelobot jagung yang cukup tinggi mengakibatkan terjadinya perpindahan uap air dari lingkungan ke dalam kemasan sehingga kapang tumbuh dan berkembang pada kue “lekun”. Sedangkan pada plastik polipropilen disebabkan oleh rendahnya permeabilitas kemasan sehingga uap air hasil penguapan sulit untuk keluar dan akhirnya jatuh mengenai permukaan kue “lekun”. Tingginya kadar air dalam produk selama penyimpanan menyebabkan pertumbuhan kapang juga meningkat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marsigit *et al* (2020) kerusakan pada bahan pangan yang telah dikemas dapat terjadi karena integritas pengemasan yang kurang baik, yaitu melewati celah pada ruang bahan pengemas yang mungkin terjadi akibat penutupan yang tidak sempurna, juga dapat terjadi akibat mikroba yang terkandung di udara masuk melalui bahan pengemas yang memiliki permeabilitas uap air dan gas yang cukup tinggi.

4. Kesimpulan

Kemasan bambu dan *bese* pada penyimpanan dua hari dalam suhu ruang menghasilkan karakteristik kue “lekun” yang terbaik dengan penilaian subyektif suka serta kadar air 34,52%, kadar lemak 3,64%, kadar protein 0,28%, kadar abu 1,30%, kadar karbohidrat 60,26%, derajat keasaman (pH) 6,01, kadar total antosianin 306,12 mg/100g, tingkat kekerasan tekstur 3,55 mm/g. Masa simpan kue “lekun” yang dikemas dengan kemasan bambu dan kelobot jagung adalah dua hari, sedangkan kemasan daun pisang kering dan plastik polipropilen adalah satu hari.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan menyelesaikan penelitian ini.

Referensi

AOC. 2005. *Official Method Of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: *Association of Official Analytical Chemist, inc*

- Alyanti., Patang., dan Nurmila. 2017. Analisis Pembuatan Dodol Berbahan Baku Tepung Melinjo dan Tepung Beras Ketan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3: S40-S51
- Amagliani L., O. Jonathan., L. K. Alan., dan A. O. James. 2016. *Chemistry, Structure, Functionality and Applications of Rice Starch*. *Journal Cereal Science*.
- Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan (BKPP). 2012. Data Kandungan Gizi Bahan Pangan Pokok dan Penggantinya Provinsi DIY. <http://bkppp.bantulkab.go.id/documents/20120725142651-data-kandungan-gizi-bahan-pangan-dan-olahan.pdf>. Diakses tanggal 27 Mei 2021.
- Darwin, P. 2013. Menikmati Gula Tanpa Rasa Takut. Yogyakarta: Sinar Ilmu
- Fatkurahman, R., Atmaka, W., dan Basito. 2012. Karakteristik Sensori dan Sifat Fisikokimia *Cookies* Dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) dan Tepung Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1): 48-57
- Irsyad. 2011. Perbaikan Proses Untuk Peningkatan Umur Simpan Dodol Talas. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Johnrencius, M., N. Herawati., dan V. S. Johan. 2017. Pengaruh Penggunaan Kemasan Terhadap Mutu Kukis Sukun. *Jom Faperta Ur*. 4(1): 1-15
- Latifa, N., Nurhidajah., dan M. Yusuf. 2019. Stabilitas Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Tepung Beras Hitam Berdasarkan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 9(02): 27-40
- Maharani, D. M., N. Bintoro., dan B. Rahardjo. 2012. Kinetika Perubahan Ketengikan (*Rancidity*) Kacang Goreng Selama Proses Penyimpanan. *Agritech*. 32(1): 15-22
- Mansur, S. R., dan A. Sukainah. 2021. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Dangke. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*. 7(1): 53 – 66
- Marsigit, W., M. Marniza., dan R. F. A. Monica. 2020. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Dalam Suhu Ruang Terhadap Mutu Dodol Pepaya. *Jurnal Agroindustri*. 10(1): 57-66
- Muchtadi, T. R., dan F. Ayustaningwarno. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Cetakan IV. Bandung: Alfabeta.
- Mustafidah, C., dan S. B. Widjanarko. 2015. Umur Simpan Minuman Serbuk Berserat Dari Tepung Porang (*Amorophallus oncophillus*) dan Karagenan Melalui Pendekatan Kadar Air Kritis. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(2): 650-660.
- Nunes, M. C. N., J. K. Brecht, A. M. M. B. Morais dan S. A. Sargent. 2005. *Possible Influences Of Water Loss and Polyphenol Oxidase Activity On Anthocyanin Content and Discoloration In Fresh Ripe Strawberry (cv. Oso Grande) During Storage at 1°C. Sensory and Nutritive Qualities of Food*. 70 (1):79-84.
- Nurhayati, E., Mulyana., V. I. Ekowati., dan A. Meilawati. 2014. Inventarisasi Makanan Tradisional Jawa Unsur Sesaji di Pasar-Pasar Tradisional Kabupaten Bantul. 19(2): 124-140
- Pratiwi, E., 2014. Klobot Jagung Sebagai Kemasan Alami Wajik Kelapa. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Pramusita, N., I.Fitriana., E. Y. Sani., dan Haslina. 2019. Lama Penyimpanan Terhadap Kadar Air, Kadar Abu, dan Kadar Serat Kasar *Marshmallow* Semangka. 111(11): 1-8
- Prihatini, R. I. 2008. Analisa Kecukupan Panas Pada Proses Pasteurisasi Santan. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Putri, J. C. S., S. Haryanti., dan M. Izzati. 2017. Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Perubahan Morfologi dan Kandungan Gizi Pada Umbi Talas Bogor (*Colocasia Esculenta (L.) Schott*). *Jurnal Biologi*. 6(1): 49-58
- Setiawati, H., Y. Marsonoa., A. M. Sutedja. 2013. Kadar Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Flake Beras Merah dan Beras Ketan Hitam Dengan Variasi Suhu Perebusan. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 12 (1): 29-38
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian Liberty*. Yogyakarta
- Sumarmono, Juni. 2012. *Pengukuran Keempukan Daging Dengan Penetrometer*. Purwokerto: UNSOED
- Susilawati., dan P. C. Dewi. 2011. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Permen Caramel Susu Kambing. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 16(1).
- Winarno, F. G. 2008. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama