



Pengaruh Penambahan Jeruk Sambal Pontianak (*Citrus Microcarpa*) Terhadap Kualitas Permen Karamel Susu Kambing Peranakan Etawa (Pe) Selama Masa Penyimpanan

Desy Andriani¹, Dela Heraini², Retno Budi Lestari²

¹Mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

²Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura

Article history

Accepted July 5, 2024

Published August 30, 2024

Keywords

Jeruk Sambal Pontianak, Permen karamel, Penyimpanan, Susu Kambing

Corresponding author

e-mail:

desvandriani@student.untan.ac.id

Abstract

Susu kambing merupakan salah satu pangan yang mudah rusak, karena tingginya kandungan protein pada susu kambing yang dapat disebabkan oleh bakteri. Salah satu alternatif untuk mempertahankan kualitas susu kambing adalah diolah menjadi permen karamel dengan penambahan jeruk sambal Pontianak. Penggunaan jeruk sambal pontianak yang memiliki daya hambat bakteri dan dapat menekan pertumbuhan bakteri sehingga dapat meningkatkan daya simpan permen susu kambing. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jeruk sambal Pontianak terhadap kualitas permen karamel susu kambing peranakan etawa selama masa penyimpanan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan: Umur Simpan 0, 7, 14, 21, dan 28 hari dengan 4 ulangan. Parameter yang diamati meliputi Total Bakteri, Total Kapang dan Kadar Air. Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) dilakukan uji berjarak berganda Duncan. Berdasarkan hasil analisis dan parameter pengamatan permen karamel susu kambing peranakan etawa (PE) yang ditambah 15% jeruk sambal pontianak memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total bakteri ($0,02-11,74$) $\times 10^3$ CFU/g dan kadar air (6,72%-23,43%), serta berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total kapang ($0,02-8,93$) $\times 10^3$ koloni/g

PENDAHULUAN

Pada umumnya masyarakat lebih banyak mengkonsumsi susu sapi dibandingkan dengan susu kambing. Masyarakat belum banyak mengetahui bahwa susu kambing memiliki kandungan nutrisi yang tidak kalah dengan susu sapi. Susu kambing memiliki kandungan protein sebesar 3,7% sedangkan susu sapi adalah 3,3 % (Dewi, 2009). Menurut Susilawati (2014) globula lemak pada susu kambing lebih kecil dibandingkan dengan susu sapi sehingga mudah terhidrolisis dan terserap oleh tubuh. Hal ini menyebabkan susu kambing sangat baik dikonsumsi oleh lansia atau pada masa penyembuhan. Bahkan menurut Setyawardani (2017) susu kambing dapat menjadi alternatif bagi orang yang menderita *laktose intolerance* karena kandungan laktosanya lebih rendah dari pada susu sapi

Salah satu produk olahan susu kambing adalah permen karamel susu kambing. Permen karamel susu adalah salah satu jenis permen non kristal lunak yang menggunakan bahan dasar susu dan gula yang diolah dengan proses pemanasan. Permen susu karamel memiliki warna coklat, yang disebabkan karena pemasakan dari gula, essence, dan protein dari susu sehingga terjadi reaksi pencoklatan. Namun permen pada umumnya memiliki kandungan nutrisi yang relatif rendah sehingga dapat ditambah dengan bahan alami. Salah satu bahan alami yang bisa ditambahkan dalam permen susu karamel yaitu jeruk sambal.

Jeruk sambal memiliki berbagai manfaat salah satunya adalah kandungan minyak atsirinya yang berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri (Nareswari, 2011). Selain minyak atsirinya yang dapat digunakan, jeruk sambal yang mengandung asam sitrat juga berfungsi menggabungkan kasein agar terjadi penggumpalan protein susu sehingga penambahan sari buah jeruk sambal dalam pembuatan permen susu karamel diharapkan dapat dijadikan sebagai alternatif bahan penggumpal (Herlina, 2012).

Permen karamel susu kambing dengan penambahan jeruk sambal akan meningkatkan kadar air permen susu karamel. Hal ini akan mempengaruhi daya simpan dari permen karamel. Belum diketahui sejauhmana daya simpan permen karamel susu kambing dengan penambahan jeruk sambal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan jeruk sambal terhadap umur simpan permen karamel susu kambing. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penambahan jeruk sambal pontianak terhadap kualitas permen susu karamel selama masa penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan tanggal 22 November – 22 Desember 2023 di Laboratorium Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian yang akan digunakan untuk penelitian ini yaitu susu kambing, sukrosa, glukosa, margarin, jeruk sambal, NaCl, aquades, alkohol 70%, spritus, media PDA(*Potato Dextrose Agar*) dan PCA(*Plate Count Agar*).

Alat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, wajan anti lengket, baskom, kompor gas, sutil, saringan, gelas ukur, pisau, kertas minyak, erlemeyer, *aluminium foil*, gelas ukur, tabung reaksi, cawan petri, kompor gas, panci, cawan porselin, oven, desikator, mikropipet, *blue tip*, lampu bunsen, *laminar air flow*, plastik wrap (*sealer*), inkubator, *erlenmeyer*, botol semprot, kapas, alat tulis dan kamera.

Rancangan Penelitian

Model penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan lama simpan permen karamel susu kambing. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak empat kali. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

P0 : 0 hari tanpa jeruk sambal

P1 : 0 hari dengan jeruk sambal

P2 : 7 hari dengan jeruk sambal

P3 : 14 hari dengan jeruk sambal

P4 : 21 hari dengan jeruk sambal

P5 : 28 hari dengan jeruk sambal

Permen karamel susu kambing dibuat berdasarkan formula terbaik dari penelitian Fatimah, E.A (2023) yang dimodifikasi yaitu: gula 30 gr, sirup glukosa 4 ml, susu kambing 100 ml, dan air jeruk sambal 15 ml.

Pelaksanaan Penelitian

Pertama-tama siapkan jeruk sambal yang diperlukan, sebelum digunakan jeruk sambal dicuci terlebih dahulu untuk menghilangkan kotoran yang menempel, kemudian dikeringkan menggunakan kain serbet lalu jeruk sambal dipotong melintang memudahkan pemerasan, jeruk sambal diperas agar mendapatkan sari buah jeruk sambal, setelah mendapat sari buah jeruk sambal pertama disaring kembali untuk memisahkan bagian sari jeruk sambal dengan ampas.

Siapkan Susu kambing sebanyak 100 ml, kemudian masukkan susu kambing ke dalam wajan panaskan pada suhu 100°C dengan api sedang sampai volumenya berkurang setengahnya, api dikecilkan dan masukkan glukosa 4 gram dan sukrosa 30 gram, aduk adonan hingga merata, jika sudah agak mengental masukkan jeruk sambal yang sudah di peras 15 ml dengan api sedang, adonan diaduk hingga rata dan mengental, jika sudah merata masukkan margarin sebanyak 2 gram dan aduk hingga mengental. Jika sudah mengental dituang kedalam cetakan, dipotong dan dikemas menggunakan plastik, lalu dimasukkan kedalam toples sesuai dengan perlakuan dan ulangan.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. kadar air dengan metode AOAC (1993)

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(X+Y)-Z \times 100\%}{Y}$$

keterangan :

X = Berat cawan crusibel

Y = Berat sampel

Z = Berat cawan crusibel dan sampel yang telah dikeringkan

2. total kapang dengan metode (Fardiaz, 1989)

$$\text{Total Kapang} = \sum \text{koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

3. TPC (*Total Plate Count*).

$$\text{Total Bakteri} = \sum \text{koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengenceran}}$$

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam ANOVA. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan hasil berbeda nyata maka dianalisis lebih lanjut dengan Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) untuk mengetahui pengaruh pada setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh lama simpan permen susu karamel dari susu kambing peranakan etawa (PE) terhadap rata-rata total bakteri, total kapang, dan kadar air dapat dilihat pada tabel 1.

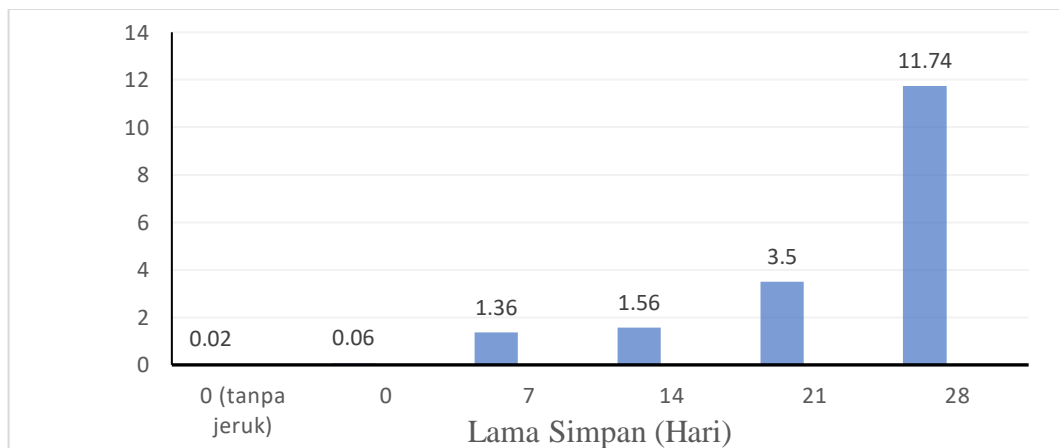
Tabel 1. Rata-Rata Total Bakteri, Total Kapang, dan Kadar Air Permen Karamel Susu Kambing Peranakan Etawa

Parameter	Lama Simpan (Hari)					
	(0)	(0)	(7)	(14)	(21)	(28)
Total Bakteri (x10 ³ CFU/g)	0,02±0,0 2 ^a	0,06±0,0 2 ^a	1,36±1,2 6 ^a	1,56±1,0 3 ^a	3,5±2,8 ^a	11,74±4, 2 ^b
Total Kapang (x10 ³ Koloni/g)	0,02±0,0 2 ^a	0,07±0,0 9 ^a	2,32±3,4 ab	6,74±8,1 ab	7,03±5,1 ab	8,93±2,7 8 ^b
Kadar Air (%)	6,72±0,7 2 ^a	7,4±0,95 ab	8,5±0,74 ab	11,4±3,3 2 ^b	16,38±3, 8 ^c	18,43±1, 9 ^c

Keterangan : Superscript yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata

1. Total Bakteri

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 6) memperlihatkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda pada permen karamel susu kambing dengan penambahan jeruk sambal Pontianak berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap total bakteri.

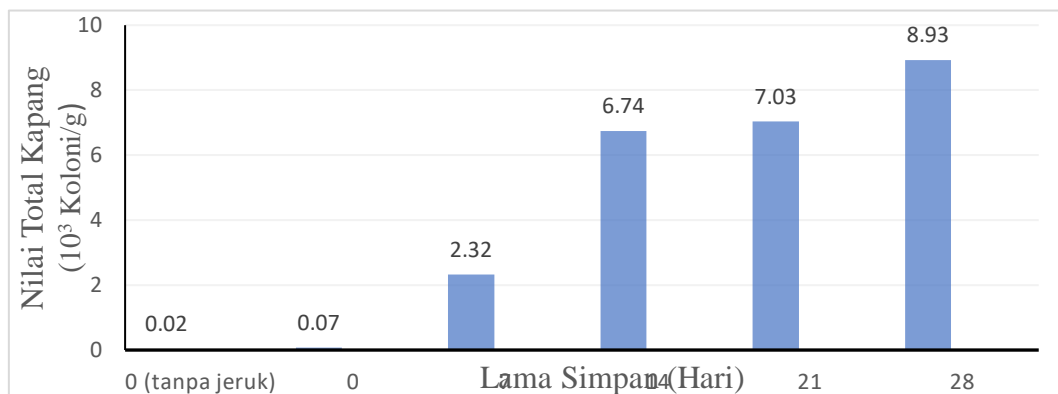


Gambar 1. Pengaruh lama penyimpanan permen karamel susu kambing PE dengan penambahan jeruk sambal Pontianak terhadap terhadap total bakteri

Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan permen karamel susu kambing peranakan etawa, total bakteri mengalami peningkatan. Rataan total bakteri tertinggi terdapat pada umur simpan 28 hari yaitu $11,74 \times 10^3$ CFU/g dan terendah pada lama simpan 0 hari (tanpa jeruk sambal) yaitu $0,02 \times 10^3$ CFU/g. Rataan total bakteri pada penelitian ini lebih rendah dari pada penelitian Nurhasanah (2014) yaitu permen karamel susu domba pada penyimpanan 0 hari dan 28 hari memiliki nilai total bakteri sebesar $<1,0 \times 10^3$ - $<4,7 \times 10^5$ CFU/gr. Hal ini diduga kandungan senyawa flavonoid pada jeruk sambal pontianak dengan konsentrasi 15% mampu menekan pertumbuhan bakteri yang ada pada permen karamel susu kambing. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang memiliki manfaat sebagai antioksidan, anti tumor, anti radang, antibakteri dan anti virus (Parubak, 2019).

2. Total Kapang

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda pada permen karamel susu kambing dengan penambahan jeruk sambal Pontianak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total kapang. Tabel 4 menunjukkan nilai rata-rata total kapang permen karamel kambing peranakan etawa yang terendah pada lama simpan 0 hari yaitu $0,07 \times 10^3$ CFU/g sedangkan yang tertinggi pada lama simpan 28 hari yaitu $8,93 \times 10^3$ CFU/g. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari pada Sulistiawati dan Dewi (2010) dimana permen karamel susu kambing dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda memiliki total kapang sebesar $0,49 \times 10^2$ CFU/g. Total kapang hasil penelitian ini tidak memenuhi syarat kembang gula lunak yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (2008) yaitu batas total kapang adalah 1×10^2 CFU/g.

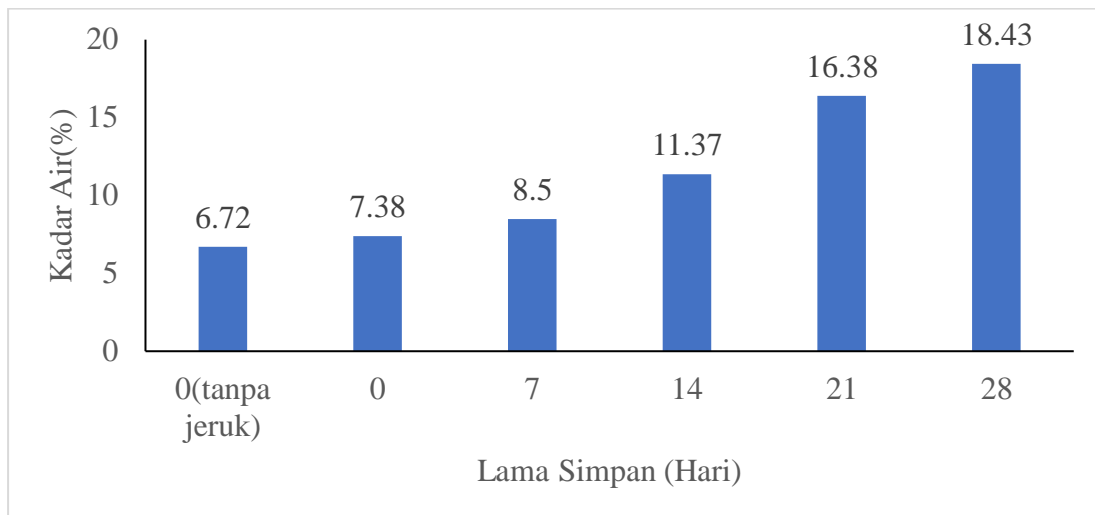


Gambar 2. Pengaruh lama penyimpanan permen karamel susu kambing PE dengan penambahan jeruk sambal pontianak terhadap total kapang

Gambar 2 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan permen karamel susu kambing PE, total kapang mengalami peningkatan. Meningkatnya total kapang permen karamel susu kambing diduga karena kadar air yang meningkat selama penyimpanan. Hal ini didukung oleh Hasjmy (1991) yang menyatakan lama penyimpanan cenderung dapat meningkatkan kadar air bahan makanan yang akan menunjang pertumbuhan jamur atau kapang sehingga akan memperbesar tingkat kerusakan dan akan menimbulkan bau busuk, perubahan warna, rasa pahit, rasa asam dan racun pada bahan makanan.

3. Kadar Air

Hasil penelitian permen karamel susu kambing PE yang ditambahkan jeruk sambal pontianak berkisar 6,72-18,43%. Nilai tersebut memenuhi syarat rekomendasi kadar air menurut Badan Standarisasi Nasional (2008) menyatakan bahwa kadar air yang terkandung di dalam permen karamel susu yaitu maksimal 20%. Standar mutu pangan semi basah menurut Jumri dkk (2015) umumnya mempunyai kadar air 20-40%. Artinya aktivitas mikrobiologi dan biokimia pada permen karamel susu kambing peranakan etawa dengan penambahan jeruk sambal Pontianak cukup terhambat dari kerusakan.



Gambar 3. Pengaruh lama penyimpanan permen karamel susu kambing PE dengan penambahan jeruk sambal pontianak terhadap kadar air.

Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan permen karamel susu kambing peranakan etawa, kadar air permen mengalami peningkatan. Meningkatnya kadar air permen karamel susu kambing PE diduga karena selama penyimpanan permen karamel akan menyerap uap air sampai mencapai keseimbangan dengan ruang penyimpanan. Sesuai dengan pernyataan Winarno (1997) bahwa Isoterm sorpsi air bahan pangan dapat diperoleh dengan dua cara salah satunya adalah bahan pangan dengan kadar air yang diketahui dibiarkan mencapai keseimbangan dengan sisa ruang dalam wadah tertentu yang tertutup rapat.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Syalfina (2007), pada pendugaan umur simpan permen jahe selama 0 – 14 hari membuktikan bahwa semakin lama penyimpanan permen jahe mengalami kerusakan yang disebabkan oleh meningkatnya kadar air yang dipengaruhi oleh suhu ruang (30°C). Kadar air yang meningkat menyebabkan aktivitas air juga meningkat, sehingga dapat membantu aktivitas pertumbuhan mikroba serta aktivitas reaksi-reaksi kimiawi dalam bahan pangan. Hamida (2010) menyatakan bahwa kandungan air yang ada pada bahan makanan akan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan aw yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa lama simpan permen karamel susu kambing Peranakan Etawa (PE) yang ditambah dengan jeruk sambal Pontianak berpengaruh signifikan terhadap total bakteri, total kapang, dan kadar air. Permen karamel susu kambing yang disimpan selama 28 hari menunjukkan nilai rata-rata total bakteri sebesar $11,74 \times 10$ CFU/g, total kapang sebesar $8,93 \times 10$ koloni/g, dan kadar air sebesar 18,43%. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan jeruk sambal Pontianak berpengaruh terhadap kualitas mikrobiologis dan kadar air permen selama masa penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Hamida, F. (2010). Pengaruh konsentrasi crude gliserol (limbah biodiesel) terhadap pertumbuhan *Lysinibacillus sphaericus* strain HytAP-B60 dan indeks emulsifikasi biosurfaktan yang dihasilkannya.
- Hasjmy, A. D. (1991). Pengaruh waktu penyimpanan dan kemasan ransum komersial ayam petelur terhadap kandungan aflatoxin (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Herlina. (2012). Kualitas keju cottage dengan bahan penggumpal sari buah jeruk keprok (*Citrus reticulata*) pada level dan lama penyimpanan berbeda (Skripsi). Makassar: FMIPA, Universitas Hasanuddin.
- Jumri, Yusmarini, & Herawati, N. (2015). Mutu permen jelli buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan penambahan karagenan dan gum arab. *JOM FAPERTA*, 2(1), Fakultas Pertanian, Universitas Riau.
- Nareswari, N. (2011). Pembuatan salep minyak atsiri daun jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dan uji stabilitas terhadap tipe basis yang digunakan. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Parubak, A. S. (2019). Senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri dari akway (*Drimys beccariana* Gibbs). *Chemistry Progress*, 6(1).
- Standar Nasional Indonesia. (2008). *SNI Permen Karamel No. 3547.2 tahun 2008: Kembang gula karamel*. Dewan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Susilawati, & Dewi, P. C. (2011). Pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan terhadap sifat kimia, mikrobiologi, dan organoleptik permen karamel susu kambing. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 16(1).
- Syalina, M. (2007). Pendugaan umur simpan permen jahe dengan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) dengan pendekatan model kadar air kritis (Skripsi). IPB, Bogor.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.