

**PENGARUH KONSENTRASI GELATIN TERHADAP
SIFAT ORGANOLEPTIK PERMEN JELLY SUSU KAMBING**

*[The effect of gelatin concentration on sensory characteristic
of goat milk jelly candy]*

Yuka Eletra⁽¹⁾, Susilawati⁽²⁾ dan Sussi Astuti⁽²⁾

¹Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

ABSTRACT

This research was conducted to find out the effect of gelatin concentration on the sensory characteristic of goat milk jelly candy. The research was designed using a Completely Randomized Block Design with gelatin concentration as a single factor consisting of five levels, namely 5%, 10%, 15%, 20%, and 25%. The research was repeated 5 times. Data were analyzed with Analysis of Varians to find out the treatment effects, then continued tested using Least Significant Difference (LSD) test to find out the best treatment which was determined by the highest score of flavor, elasticity, color, and overall acceptance. Chemical composition analysis was conducted on the best treatment product. The result showed that gelatin concentration had significant effect on flavor and highly significant effect on elasticity, color, and overall acceptance of the goat milk jelly candy. The best treatment was gelatin addition at a concentration of 10%. The candy had a flavor score of 3.35 (rather typical of goat milk), an elasticity score of 3.55 (elastic), and hedonic score for color of 3.66 (like) and an overall acceptance of 3.73 (like). Its water, ash, reduced sugar, protein, and fat contents were 18.01%, 1.60%, 13.56%, 5.65%, and 0.21%, respectively.

Keywords: gelatin, goat milk, jelly candy.

Diterima : 10 Juni 2013

Disetujui : 24 Juli 2013

Korespondensi Penulis :
susilawati_thp@unila.ac.id

PENDAHULUAN

Konsumsi susu segar di Indonesia saat ini masih relatif rendah (Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian Kementerian Pertanian Republik Indonesia, 2010). Data statistik tahun 2010 menunjukkan bahwa konsumsi susu segar masyarakat Indonesia adalah 11,09 liter perkapita pertahun. Menurut Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung (2003), jumlah total kecamatan di Provinsi Lampung yang merupakan pengembang komoditas ternak kambing adalah sebanyak 52 kecamatan dari 8 kabupaten pengembang. Provinsi Lampung memiliki potensi yang

tinggi sebagai penghasil susu kambing, namun tingkat konsumsinya masih relatif rendah. Pertumbuhan konsumsi susu tahun 2009 ke tahun 2010 di Lampung masih jauh lebih rendah dibandingkan provinsi Sumatera Selatan atau Bengkulu yang mencapai angka 300%. Pertumbuhan konsumsi susu di Provinsi Lampung hanya 4,7% (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2010). Rendahnya konsumsi susu diduga disebabkan oleh banyak faktor, antara lain kurangnya pengetahuan terhadap manfaat susu.

Susu kambing memiliki kandungan gizi yang sangat baik. Jika

dibandingkan dengan susu sapi, susu kambing mengandung beberapa komponen zat gizi dalam jumlah lebih banyak. Komposisi susu sapi untuk komponen air, energi, lemak, dan protein secara berurutan adalah 87,2%, 66,0 kkal, 3,7 g, dan 3,3 g, sedangkan susu kambing adalah 87,5%, 67,0 kkal, 4,0-7,3 g, dan 3,3-4,9 g (Budiana dan Susanto, 2005).

Banyak keistimewaan yang menjadikan susu kambing perlu disosialisasikan agar diminati masyarakat. Salah satu perbedaan terbesar antara susu kambing dan susu sapi adalah komposisi dan struktur globula lemaknya. Globula lemak susu kambing lebih kecil dari susu sapi dan globula lemak yang lebih kecil akan lebih mudah untuk dicerna (Bihaji and Jalal, 2010). Globula lemak yang kecil lebih tahan terhadap penggumpalan sehingga lebih panjang umur simpannya. Selain itu, Legowo dan Al-Baarri (2005) menyatakan bahwa susu kambing juga memiliki rantai asam lemak yang lebih pendek dengan globula lemak lebih kecil dibandingkan dengan susu sapi sehingga mudah dicerna oleh tubuh.

Susu kambing tidak dikonsumsi sebanyak nilai konsumsi susu sapi karena dikenal memiliki bau prengus yang tidak disukai. Menurut Bihaji and Jalal (2010), bau prengus tidak selalu ada pada susu kambing karena produksi dan pengelolaan pemerahan yang baik tidak akan membedakan susu kambing dengan susu sapi dari segi rasa dan aroma. Selain itu, Buckle *et al.* (2009) menyatakan bahwa susu adalah bahan pangan yang mudah rusak dan mudah terkontaminasi oleh mikroba karena susu merupakan media yang sangat baik bagi pertumbuhan mikroba. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya untuk mencegah kerusakan susu yaitu dengan cara mengolah susu menjadi produk

olahannya. Pengolahan susu kambing menjadi produk olahannya diharapkan dapat meningkatkan nilai konsumsi susu kambing. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan potensi susu kambing adalah mengolah susu kambing menjadi permen jelly.

Selama ini susu kambing digunakan sebagai salah satu bahan baku beberapa jenis makanan dan minuman, seperti *butter milk* atau berbagai produk fermentasi (Youssef *et al.*, 2011). Penelitian mengenai pembuatan permen jelly susu kambing untuk mendapatkan konsentrasi bahan pembentuk gel yang tepat berupa gelatin belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi gelatin yang dapat menghasilkan permen jelly susu kambing dengan sifat organoleptik terbaik sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI 3547.2-2008) yang memiliki keadaan dengan bau, rasa, warna, dan tekstur yang normal, kadar air maksimal 20%, kadar abu maksimal 3%, dan kadar gula reduksi maksimal 25%.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah susu kambing murni yang diperoleh dari Desa Sungai Langka, Gedong Tataan, Pesawaran, Lampung dan gelatin sapi yang diperoleh dari Toko Kimia Animo Bandar Lampung. Bahan pembantu yang digunakan adalah sukrosa dari Chandra Departement Store, sedangkan glukosa bubuk diperoleh dari Toko Kimia Animo Bandar Lampung. Bahan kimia untuk keperluan analisis seperti aquades, Pb-asetat, larutan Luff-Schroorl, Na_2CO_3 , KI, H_2BO_3 , HgO, H_2SO_4 , Na-Thiosulfat, K_2SO_4 , NaOH, dan HCl.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan, wajan, pengaduk kayu, kompor, stopwatch, loyang, refrigerator, cawan porselin, oven, desikator, penangas listrik, tanur, alat-alat gelas, dan seperangkat alat untuk uji organoleptik.

Metode Penelitian

Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi gelatin, yang terdiri dari lima taraf, yaitu 5% (K1), 10% (K2), 15% (K3), 20% (K4), 25% (K5). Penelitian dilakukan dalam lima kali ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam untuk mendapatkan penduga ragam galat dan uji signifikansi untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan antar perlakuan. Kesamaan ragam diuji dengan uji Bartlett dan kementerian data diuji dengan uji Tuckey. Kemudian data dianalisis lebih lanjut dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

Proses pembuatan permen jelly susu kambing dilakukan berdasarkan penelitian Maryani *et al.* (2010) yang telah dimodifikasi. Sebanyak 300 ml susu kambing dimasukkan ke dalam panci, kemudian ditambah 43% sukrosa dan 20% glukosa bubuk per volume susu kambing (b/v). Setelah itu ditambah gelatin sesuai perlakuan yaitu 5% (K1),

10% (K2), 15% (K3), 20% (K4), 25% (K5) dari volume susu kambing (b/v), yang sebelumnya telah dilarutkan dengan air hangat (60-70°C) sebanyak 75 ml. Selanjutnya dilakukan pemanasan untuk semua bahan yang telah dicampurkan sampai mendidih ($\pm 99^\circ\text{C}$) sambil diaduk. Setelah mendidih, pemasakan dan pengadukan terus dilanjutkan sampai 15 menit. Larutan yang terbentuk dituang ke dalam cetakan kemudian didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam, selanjutnya didinginkan dalam refrigerator selama 24 jam. Permen jelly kemudian dikeluarkan dari refrigerator dan didiamkan pada suhu ruang selama 1 jam. Permen jelly yang diperoleh dipotong-potong menjadi ukuran 1 x 1 cm menggunakan pisau dan dilumuri tepung tapioka yang sudah disangrai dan tepung gula dengan perbandingan 1:1. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap sifat organoleptik permen jelly susu kambing yang dihasilkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik Flavor

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin berpengaruh nyata terhadap flavor permen jelly susu kambing. Skor parameter flavor produk berkisar antara 2,80-3,35 (agak khas susu kambing). Hasil uji lanjut BNT flavor disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) flavor permen jelly susu kambing

Perlakuan	Nilai Tengah
K2 (Gelatin 10%)	3,3500a
K1 (Gelatin 5%)	3,2900a
K3 (Gelatin 15%)	3,1000ab
K4 (Gelatin 20%)	3,0800ab
K5 (Gelatin 25%)	2,8600 b
BNT 0,05 = 0,2929	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Berdasarkan uji BNT, perlakuan penambahan gelatin 10% (K2) tidak berbeda dengan gelatin 5% (K1), 15% (K3), dan 20% (K4), namun berbeda dengan perlakuan penambahan gelatin 25% (K5). Perlakuan K5 berbeda dengan K2 dan K1, namun tidak berbeda dengan K3 dan K4. Perbedaan flavor pada permen jelly susu kambing disebabkan perbedaan konsentrasi gelatin. Semakin sedikit konsentrasi gelatin dalam permen jelly maka akan semakin dominan flavor susu kambingnya. Perubahan flavor pada bahan pangan dapat disebabkan oleh banyak hal, seperti interaksi antar komponen, proses pemasakan, irradiasi, enzim dan mikroba, faktor fisik, reaksi induksi katalis, dan oksidasi udara (Zuhra, 2006). Faktor perubahan flavor yang terjadi dalam pembuatan permen jelly susu kambing adalah reaksi komponen pada bahan selama proses pemasakan.

Selama proses pemasakan permen jelly susu kambing terjadi reaksi Maillard akibat adanya reaksi antara susu, gelatin, dan gula reduksi. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara asam amino (protein) dan gula yang melibatkan kondensasi dan *rearrangement*. Reaksi tersebut merupakan reaksi kompleks yang biasanya terjadi selama proses pemasakan dan penyimpanan. Susu mengandung protein dan gula berupa laktosa. Laktosa adalah bentuk disakarida dari karbohidrat yang dapat dipecah menjadi bentuk lebih sederhana yaitu galaktosa dan glukosa. Pada kasus susu, laktosa bereaksi dengan sisi rantai asam amino bebas dalam protein susu menuju tahapan awal, menengah, dan lanjutan dari reaksi Maillard (Shimamura dan Ukeda, 2012).

Gelatin tersusun dari beberapa jenis asam amino seperti glisin, prolin, hidroksiprolin, asam glutamat, dan alanin,

sehingga menambah komponen asam amino yang akan bereaksi dengan laktosa dan glukosa yang ditambahkan dalam pembuatan permen jelly susu kambing. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, aroma khas susu kambing semakin samar karena semakin banyak asam amino yang akan bereaksi dengan komponen gula pereduksi.

Menurut Zuhra (2006), susu merupakan medium yang terbaik untuk tipe reaksi ini. Perubahan kimia pada reaksi tersebut dapat mengubah sifat sensori dari makanan. Pencoklatan Maillard dalam susu menyebabkan flavor apak dan rasa pahit. Meskipun pada permen jelly susu kambing ini flavor khas susu kambing tidak hilang, tapi reaksi tersebut diduga telah menyebabkan berkurangnya kekhasan flavor asli susu kambing.

Menurut Raharjo (2006), komponen flavor dapat rusak akibat reaksi oksidasi dari lemak tak jenuh yang dapat terjadi karena proses pemanasan. Reaksi oksidasi pada bahan pangan bisa mengakibatkan kerusakan mutu pada makanan yang berupa munculnya aroma yang tidak disukai. Pemanasan lemak selama proses pemasakan permen jelly susu kambing juga diduga mempengaruhi flavor produk. Asam lemak tak jenuh yang terkandung dalam susu kambing yang mengalami pemanasan saat pemasakan akan teroksidasi sehingga menjadi radikal bebas dengan hidroperoksida yang terdegradasi akan menjadi aldehid dan keton yang memberikan flavor *rancid* atau tengik.

Uji Organoleptik Kekenyalan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kekenyalan permen jelly

susu kambing. Skor parameter kekenyalan permen jelly susu kambing berkisar antara 2,89-4,24 (agak kenyal — kenyal). Hal ini menunjukkan bahwa

kekenyalan permen jelly hasil uji skoring adalah agak kenyal sampai kenyal. Hasil uji lanjut BNT kekenyalan permen jelly susu kambing disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) kekenyalan permen jelly susu kambing

Perlakuan	Nilai Tengah
K5 (Gelatin 25%)	4,2400a
K4 (Gelatin 20%)	3,8700 b
K3 (Gelatin 15%)	3,5700 bc
K2 (Gelatin 10%)	3,5500 c
K1 (Gelatin 5%)	2,8900 d
BNT 0,05 = 0,3161	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Berdasarkan uji BNT, perlakuan konsentrasi gelatin sebanyak 5% (K1) berbeda dengan semua perlakuan. Perlakuan (K5) dengan konsentrasi gelatin tertinggi yaitu 25% juga berbeda dengan semua perlakuan. Perlakuan konsentrasi gelatin sebanyak 10% (K2) berbeda dengan konsentrasi gelatin 20% (K4), namun tidak berbeda dengan konsentrasi gelatin 15% (K3). Sedangkan perlakuan K3 tidak berbeda dengan perlakuan K4. Perbedaan kekenyalan yang terjadi disebabkan oleh perbedaan penambahan konsentrasi gelatin dalam pembuatan permen jelly.

Pada dasarnya terdapat faktor lain yang dapat mempengaruhi pembentukan gel dalam pembuatan permen jelly susu kambing, antara lain perbandingan konsentrasi sukrosa dan glukosa yang ditambahkan, serta bahan baku dan jenis bahan pembentuk gelyang digunakan. Menurut Childs (2007), sukrosa akan lebih sulit membentuk kristal ketika terdapat molekul gula invert karena jika terdapat ketidakseragaman ukuran dan bentuk molekul, pembentukan kristal akan terhambat. Selain itu, penghambat kristalisasi adalah protein dan lemak yang akan menyelimuti permukaan kristal dan mencegah satu molekul kristal untuk

bergabung dengan molekul kristal lainnya, sehingga membuat kristal tetap dalam bentuk kecil dan tidak terjadi pembentukan kristal yang lebih besar. Dalam pembuatan permen jelly susu kambing, kristalisasi dihindari agar tidak terbentuk permen dengan tekstur yang keras sehingga dilakukan penambahan glukosa dan didukung dengan adanya kandungan protein dan lemak pada susu kambing. Pada penelitian ini, konsentrasi sukrosa dan glukosa, serta jenis bahan baku dan bahan pembentuk gel tidak termasuk ke dalam perlakuan sehingga perbedaan kekenyalan diduga hanya karena perbedaan konsentrasi gelatin.

Gelatin berfungsi mengubah tekstur dengan cara membentuk jaringan dari molekul-molekul dalam bentuk sol yang telah menyerap air. Gelatin membentuk gel dengan cara menyerap air. Tiap partikel gelatin bubuk akan menyerap air sehingga terbentuk sol yang masih berbentuk cairan. Ketika didinginkan, molekul gelatin yang sebelumnya berbentuk gulungan kompak dalam bentuk cairan tersebut akan terurai dan membentuk ikatan silang antar molekul lainnya yang berdekatan sehingga membentuk jaringan dan terbentuk gel.

Kemampuan gelatin untuk membentuk gel bergantung pada konsentrasi gelatin dalam suatu bahan. Konsentrasi gelatin yang rendah akan membentuk sifat bahan masih seperti cairan, sementara konsentrasi gelatin yang tinggi akan membentuk sifat padat pada bahan. Semakin banyak jumlah partikel gelatin yang terdapat dalam bahan, akan semakin banyak air yang akan diserap dan terikat. Jones (1977) dalam Maryani *et al.* (2010) menyatakan bahwa konsentrasi gelatin yang tinggi akan meningkatkan kemampuan

pembentukan gel sehingga permen jelly semakin kenyal.

Uji Organoleptik Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap kesukaan pada warna permen jelly susu kambing. Nilai rata-rata skor warna permen jelly susu kambing yang memiliki tingkat kesukaan warna berkisar antara 3,06-3,66 (agak suka — suka). Hasil uji lanjut BNT warna permen jelly susu kambing disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) warna permen jelly susu kambing

Perlakuan	Nilai Tengah
K2 (Gelatin 10%)	3,6600a
K1 (Gelatin 5%)	3,5200a
K3 (Gelatin 15%)	3,4900a
K4 (Gelatin 20%)	3,3500ab
K5 (Gelatin 25%)	3,0600 b
BNT 0,05 = 0,3392	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Hasil uji BNT skor kesukaan warna permen jelly susu kambing menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi gelatin 5% (K1), 10% (K2), 14% (K3), dan 20% (K4) tidak berbeda. Sedangkan konsentrasi gelatin 25% (K5) berbeda dengan perlakuan K1, K2, dan K3, namun tidak berbeda dengan perlakuan K4. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gelatin dalam pembuatan permen jelly susu kambing. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, semakin rendah penilaian panelis terhadap warna permen jelly susu kambing. Namun penilaian kesukaan warna permen jelly dengan konsentrasi 10% lebih tinggi dari permen jelly (K1) dengan gelatin 5%. Hal ini diduga karena penampakan produk K1 yang terlalu lunak sehingga memengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Permen jelly susu kambing K1 memiliki warna putih susu, hampir sama dengan warna permen jelly K2. Sementara permen jelly susu kambing K3 dan K4 memiliki warna yang hampir sama yaitu kuning kecoklatan yang keruh, namun permen jelly K3 lebih keruh dari permen jelly K4. Unsur warna susu masih terdapat pada permen jelly susu kambing K3 dan K4. Keberadaan unsur warna susu yang putih keruh semakin menurun seiring bertambahnya konsentrasi gelatin pada permen jelly. Permen jelly susu kambing K5 berwarna kuning kecoklatan dengan kenampakan yang lebih jernih dari K3 dan K4.

Pada dasarnya permen jelly tidak memiliki warna khusus yang menjadi ciri khas karena warna permen jelly bergantung pada jenis bahan baku yang digunakan. Pada penelitian ini, permen

jelly susu kambing berwarna putih kekuningan sampai kecoklatan akibat pengaruh warna gelatin yang digunakan. Gelatin yang digunakan dalam penelitian ini berwarna kuning kecoklatan, sehingga dapat mempengaruhi produk akhir permen jelly susu kambing. Hal ini menyebabkan warna produk yang semakin gelap seiring meningkatnya konsentrasi gelatin yang digunakan. Permen jelly susu kambing K5 (konsentrasi gelatin 25%) berwarna lebih kecoklatan dibandingkan dengan permen jelly susu kambing K3 dan K4 dan tampak lebih jernih akibat sifat gelatin yang terkandung di dalam produk. Menurut Malik (2010), gelatin dapat berfungsi sebagai pembentuk gel, pengikat air, juga penjernih. Semakin tinggi konsentrasi gelatin, warna produk akan semakin bias menuju warna kuning kecoklatan yang jernih.

Selain warna gelatin yang digunakan, hal lain yang mempengaruhi warna permen jelly susu kambing adalah reaksi Maillard yang mungkin terjadi selama pemasakan akibat adanya gula pereduksi yang bereaksi dengan asam amino dari susu kambing dan gelatin sehingga menimbulkan warna kecoklatan.

Gelatin melengkapi bahan-bahan pangan lain sebagai sumber protein dalam menyediakan kebutuhan asam amino. Gelatin mengandung 18 jenis asam amino, termasuk 7 jenis dari 8 jenis asam amino esensial yang dibutuhkan tubuh manusia (PB Gelatins, 2009). Keberadaan asam amino di dalam permen jelly susu kambing mempengaruhi reaksi Maillard yang terjadi. Semakin banyak gelatin, maka semakin banyak asam amino yang akan bereaksi dengan gula pereduksi pada bahan dan membentuk reaksi Maillard.

Uji Organoleptik Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi gelatin berpengaruh sangat nyata terhadap penerimaan keseluruhan permen jelly susu kambing. Skor yang didapat berkisar antara 3,04-3,73 (agak suka — suka). Berdasarkan nilai rata-rata skor tersebut, panelis memiliki penerimaan agak suka sampai suka terhadap permen jelly susu kambing. Hasil uji lanjut BNT penerimaan keseluruhan permen jelly susu kambing disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) penerimaan keseluruhan permen jelly susu kambing

Perlakuan	Nilai Tengah
K2 (Gelatin 10%)	3,7300a
K4 (Gelatin 20%)	3,5700ab
K3 (Gelatin 15%)	3,5400ab
K5 (Gelatin 25%)	3,2700 bc
K1 (Gelatin 5%)	3,0400 c
BNT 0,05 = 0,3164	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda pada uji BNT 5%

Berdasarkan hasil uji BNT, dapat dilihat bahwa penerimaan keseluruhan antara permen jelly susu kambing dengan konsentrasi gelatin

10% (K2), tidak berbeda dengan konsentrasi gelatin 20% (K4), dan 15% (K3), namun berbeda dengan konsentrasi gelatin 25% (K5) dan 5%

(K1). Penerimaan keseluruhan konsentrasi gelatin 20% (K4), 15% (K3), dan 25% (K5) juga tidak berbeda. Permen jelly dengan konsentrasi 5% (K1) tidak berbeda dengan K5, namun berbeda dengan perlakuan K2, K3, dan K4. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gelatin yang memengaruhi kenampakan, flavor, dan kekenyalan permen jelly susu kambing.

Skor penerimaan keseluruhan menunjukkan permen jelly dengan konsentrasi gelatin 10% (K2) merupakan produk yang paling disukai. Hal tersebut diduga karena produk K2 dengan konsentrasi gelatin 10% sudah memiliki kekenyalan yang baik dan aroma susu kambing belum hilang. Selain itu, produk K2 juga memiliki warna putih susu sehingga produk tidak kehilangan kekhasan bahan baku yang digunakan. Menurut Childs (2007), keberadaan protein dan lemak dapat menghambat kristalisasi. Dalam kasus ini gelatin yang merupakan protein, dan lemak pada susu, berpengaruh positif terhadap pembentukan tekstur permen jelly susu kambing. Namun keberadaan protein dan lemak itu pula yang menyebabkan terjadinya reaksi Maillard dan oksidasi lemak yang dapat mempengaruhi warna dan flavor permen jelly.

Produk lainnya yang paling disukai secara keseluruhan berturut-turut adalah permen jelly susu kambing dengan konsentrasi gelatin 20% (K4), 15% (K3), 25% (K5), dan 5% (K1). Produk K3 dan K4 mendapatkan skor penerimaan yang termasuk ke dalam kategori produk yang disukai, sedangkan permen jelly K5 dan K1 hanya mendapatkan skor yang masuk ke dalam kategori produk yang agak disukai. Permen jelly susu kambing K3

dan K4 memiliki skor penerimaan dengan perbedaan yang sangat kecil yaitu 0,03. Dilihat dari skor kekenyalannya, permen jellysusu kambing K4 lebih kenyal dari K3, namun secara keseluruhan penampakannya hampir sama sehingga skor penerimaan keseluruhan kedua produk hampir sama. Permen jelly susu kambing K5 diduga tidak lebih disukai karena teksturnya yang terlalu kenyal mendekati keras dan juga warnanya yang sudah tidak memiliki kekhasan produk susu, yaitu warna kuning kecoklatan yang jernih. Sementara produk K1 tidak lebih disukai diduga karena teksturnya yang berbanding terbalik dengan produk K5.

Saleh (2004) menyatakan bahwa gelatin berfungsi sebagai pembentuk gel dengan cara mengikat air. Permen jelly dengan konsentrasi gelatin paling tinggi memiliki tingkat kekenyalan paling tinggi. Produk K1, dengan konsentrasi gelatin paling rendah, tidak cukup kenyal sebagai permen jelly yang disukai konsumen, sehingga produk mengalami sineresis jika ditempatkan di suhu ruang akibat rendahnya kemampuan mengikat air. Meskipun warna produk perlakuan K1 disukai, namun secara keseluruhan aspek yang mendominasi penilaian permen jelly tetap pada kekenyalan produk yang menjadi faktor khas permen jenis permen lunak jelly.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dalam penelitian ini dilakukan dari hasil uji organoleptik untuk parameter flavor, kekenyalan, warna, dan penerimaan keseluruhan. Karakteristik permen jelly yang baik adalah permen jelly yang memiliki rasa, aroma, warna, dan

tekstur yang normal (Standar Nasional Indonesia, 2008). Dalam hal ini rasa dan aroma dilebur menjadi satu kesatuan penilaian dalam parameter flavor, sementara tekstur produk dilihat dengan menguji kekenyalannya. Flavor yang diharapkan untuk permen jelly

susu kambing adalah yang masih memiliki kekhasan susu kambing. Parameter warna tidak memiliki standar khusus karena bergantung pada jenis bahan baku yang digunakan. Data uji organoleptik permen karamel susu dari setiap parameter disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil uji organoleptik permen jelly susu kambing

Parameter	Perlakuan				
	K1	K2	K3	K4	K5
Flavor (%)	3,29a*	3,35a*	3,10ab	3,08ab	2,86b
Kekenyalan (%)	2,89d	3,55c	3,57bc	3,87b	4,24a*
Warna (%)	3,52a*	3,66a*	3,49a*	3,35ab	3,06b
Penerimaan Keseluruhan (%)	3,04c	3,73a*	3,54ab	3,57ab	3,27bc
Σ (*)	2	3	1	0	1

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah permen jelly susu kambing dengan konsentrasi gelatin sebesar 10% (K2). Hal tersebut ditunjukkan oleh jumlah terbanyak tanda bintang yang diperoleh pada perlakuan gelatin 10% pada setiap parameter uji organoleptik. Permen jelly susu kambing K2 bersifat agak kenyal dan memiliki flavor agak khas susu kambing dengan warna putih susu dan penerimaan keseluruhan suka.

Komposisi Perlakuan Terbaik

Permen jelly susu kambing perlakuan terbaik K2 (konsentrasi gelatin 10%) dianalisis lebih lanjut sesuai kriteria uji permen jelly dalam SNI 3547.2-2008 yaitu uji kadar air,

kadar abu, dan gula reduksi ditambah dengan uji kadar protein dan lemak. Hasil analisis komposisi kimia permen jelly susu kambing, yaitu kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, kadar protein, dan kadar lemak perlakuan terbaik dan juga sifat kimia susu kambing sebagai bahan baku utama permen jelly susu kambing disajikan dalam Tabel 10, sebagai perbandingan komposisi bahan baku dan produk sesudah proses pengolahan.

Hasil analisis komposisi kimia permen jelly susu kambing telah memenuhi syarat mutu permen jelly SNI 3547.2-2008. Kadar air, abu, dan gula reduksi maksimal permen jelly susu kambing secara berturut-turut adalah 20%, 3%, dan 25%.

Tabel 10. Komposisi kimia permen jelly susu kambing perlakuan terbaik dan susu kambing

Komponen	Permen Jelly Susu Kambing ^{a)}	Susu Kambing ^{b)}
Kadar air (%)	18,0100	87,5
Kadar abu (%)	1,5997	0,80
Gula reduksi (%)	13,5592	-
Protein (%)	5,6456	3,3-4,9
Lemak (%)	0,2136	4,0-7,3

Sumber : ^{a)} Hasil Analisis

^{b)} Yudatama *et al.* (2010)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Permen jelly susu kambing dengan konsentrasi gelatin 10% adalah permen jelly susu kambing dengan sifat organoleptik terbaik, yaitu flavor agak khas susu kambing (skor 3,35), tekstur kenyal (skor 3,55), warna suka (skor 3,66), dan penerimaan keseluruhan suka (skor 3,73).
2. Permen jelly susu kambing perlakuan terbaik dengan konsentrasi gelatin 10% telah memenuhi Standar Nasional Indonesia 3547-2.2008 dengan kadar air 18,01%, kadar abu 1,59%, kadar gula reduksi 13,56%, kadar protein 5,65%, dan kadar lemak 0,21%.

Saran

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan disarankan untuk menggunakan konsentrasi gelatin sebesar 10% karena tidak menghilangkan kekhasan flavor bahan baku, tidak terlalu kenyal, dan secara preferensi memiliki penilaian yang baik dari panelis.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan untuk melakukan kontrol terhadap suhu pemasakan dan pengadukan karena diketahui suhu pemasakan dan pengadukan akan mempengaruhi kualitas permen jelly susu kambing.
3. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai kemasan dan umur simpan permen jelly susu kambing.

DAFTAR PUSTAKA

Bihaqi S. F. And H. Jalal. 2010. Goaty odour in milk and its prevention. *Research Journal of Agricultural Sciences* 1(4):487-490.

Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Fleet, and M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh

Purnomo H. dan Adiono. UI Press. Indonesia. 365 pages.

Budiana, N. S. dan D. Susanto. 2005. *Susu Kambing*. Penebar Swadaya. Depok. 80 Hal.

Childs, S. 2007. Chemistry of maple syrup. *Cornell Maple Bulletin* 202. America. 4 pages.

Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung. 2003. Pengembangan Kawasan Agribisnis Berbasis Peternakan di Propinsi Lampung. Bandar Lampung. 9 Hal.

Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2010. Konsumsi Susu Menurut Provinsi 2006-2010. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Indonesia.

Direktorat Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2010. Data Statistik Konsumsi Susu Segar Indonesia. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Indonesia.

Legowo, A. M. dan A. N. Al-Baarri. 2005. Identifikasi dan karakterisasi aroma 'prengus' ("goaty flavor") susu kambing serta produk olahannya. (Skripsi). Universitas Diponegoro. Semarang. Hlm 16-20.

Maryani, T. Surti, dan R. Ibrahim. 2010. Aplikasi gelatin tulang ikan nila merah (*oreochromis niloticus*) terhadap mutu permen jelly. *Jurnal Saintek Perikanan* 6(1):62-70.

PB Gelatin. 2009. *Gelatin Technical Info*. Edition 5. Tessengerlo Group. Belgium. 8 pages.

Raharjo, S. 2006. *Kerusakan Oksidatif pada Makanan*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 157 Hal.

Sabrina, N. M. 2011. Pembuatan permen jelly susu kedelai (glicine max) rendah gula dan analisis finansialnya. (Skripsi). Universitas Brawijaya. Malang.

Saleh, E. 2004. Dasar Pengolahan Susu dan Hasil Ikutan Ternak. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. 31 Hal.

- Shimamura, T. and H. Ukeda. 2012. Maillard Reaction in Milk—Effect of Heat Treatment. InTech. <http://dx.doi.org/10.5772/50079>.
- Standar Nasional Indonesia. 2008. Standar Nasional Indonesia Kembang Gula. SNI 3547.2-2008. Badan Standarisasi Nasional. Indonesia.
- Youssef B. Y., M. H. El-Senaity, M. M. El-Sheikh, N.S. Abd-Rabou, and N. M. Shahein. 2011. Manufacture of cultured butter milk beverage from whole and skimmed goat's milk. *Journal of American Science* 7(1):491-497.
- Yudatama, R., T. W. Murti, dan Y. Y. Suranindyah. 2010. Kualitas keju yang dihasilkan dari susu kambing ras kaligesing pada bulan laktasi yang berbeda. *Buletin Peternakan* Vol. 34(3):186-193.
- Zuhra, C. F. 2006. *Karya Ilmiah Flavor (Citarasa)*. Departemen Kimia. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. Hal 1-27.