

Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Permen Susu (Karamel) Rasa Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) dan Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb)

Physical-chemical and Organoleptic Characteristics of Milk Candy (Caramel) with Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb) Tastes

Sistanto, Edi Soetrismo, Rustama Saepudin

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jalan W.R Soepratman Kandang Limun Bengkulu 38371 A
Email : tantoosis@gmail.com

ABSTRACT

This research was aimed to describe characteristic of milk candy consisting of physical, chemical, and organoleptic appearances added with ginger and curcuma. Methodology used in this research was Completely Randomized Design with five treatments, P0: control, P1: 0.6% ginger, P2: 1% ginger, P3: 0.6% curcuma, and P4:1% curcuma. Variabels measured were rendement, density, pH, moisture, ether extract, protein, Gross Energy (GE), and organoleptic tests consisting of color, aroma, taste, texture, tenderness, and general acceptance. Results showed that treatments did not show significant effects ($P > 0.05$) on rendement (40.84%), density (0.933 g/cm^3), pH (5.36), moisture (9.63%), ether extract (6%), protein (5.5%), GE (4098 Kcal) and tenderness (4.80%). Treatments decreased acceptance of panelist for aroma (37.5%-13.75%), color (52.50%-18.75%), taste (56.25%-11.25%), texture (47.50%-7.50%) and overall product. The highest modus was found in P0 candy (58.75%). Manufacturing milk into candy type was able to improve the quality of milk; however, addition of ginger and curcuma decreased acceptance of the panelists compared to the one without ginger and curcuma.

Key words: *caramel, curcuma, ginger, physical- chemical, organoleptic characteristics*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik produk permen susu (karamel) meliputi sifat fisik, kimia, dan organoleptik setelah adanya penambahan jahe dan temulawak. Metode penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap pola satu arah terdiri dari lima perlakuan dengan empat ulangan yaitu P0: Kontrol, P1: 0,6% jahe, P2: 1% jahe, P3: 0,6% temulawak, dan P4: % temulawak. Variabel yang diukur meliputi rendemen, kerapatan, pH, kadar air, lemak, protein, Gross Energy (GE) dan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, keempukan, dan produk secara umum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata jumlah rendemen (40,84%), kerapatan ($0,933 \text{ g/cm}^3$), pH (5,36), kadar air (9,63%), lemak (6%), protein (5,5%), GE (4098 Kkal) dan keempukan (4,80%). Perlakuan menurunkan tingkat kesukaan panelis dari parameter aroma (37,5%-13,75%), warna (52,50%-18,75%), rasa (56,25%-11,25%), tekstur (47,50%-7,50%) serta produk secara keseluruhan. Modus kesukaan tertinggi pada permen karamel P0 (kontrol) sebesar 58,75%. Pengolahan susu menjadi karamel dapat meningkatkan mutu produk karamel susu namun penggunaan jahe dan temulawak menurunkan persentase tingkat kesukaan panelis dibandingkan dengan karamel tanpa penambahan jahe dan temulawak.

Kata kunci: karamel, jahe, temulawak, fisik- kimia, organoleptik

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan makanan yang dihasilkan ternak perah baik sapi maupun kambing dengan kandungan nutrisi terlengkap dalam pemenuhan konsep gizi yang dikenal dengan empat

sehat lima sempurna. Berbagai macam produk olahan susu sudah banyak dijumpai di berbagai pusat makanan baik yang berasal dari impor maupun produk dalam negeri. Menurut Afriani *et al.* (2011) susu merupakan makanan yang hampir

sempurna, karena kandungan nutrisinya lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok manusia. Sebagaimana produk peternakan, susu sangat mudah mengalami kerusakan akibat pertumbuhan mikroorganisme patogen. Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan pengolahan susu untuk mempertahankan mutu produk susu.

Saat ini produk susu perah lokal baik kuantitas maupun kualitasnya belum mampu mencukupi permintaan Industri Pengolahan Susu (IPS), belum memenuhi *milk codex standard*. Disisi lain harga susu lokal lebih tinggi dari susu impor, membuat peternak lokal kalah bersaing dengan negara-negara pengekspor susu dunia. IPS di Indonesia lebih memilih menggunakan susu impor dengan kualitas lebih baik dan harga lebih murah dari susu lokal (Nugroho *et al.*, 2011). Oleh karena itu perlu dicari upaya pemanfaatan susu untuk mengurangi kerugian peternak atau bahkan dapat meningkatkan pendapatan dengan usaha pengolahan susu tersebut. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan dan dikembangkan adalah dengan pembuatan permen karamel susu (Abubakar dan Ilyas, 2005)

Penganekaragaman produk olahan susu sangat penting mengingat masyarakat sangat menggemari berbagai produk diversifikasi yang inovatif dan menyehatkan. Pada saat sekarang dimungkinkan untuk memberi flavor yang diinginkan pada permen karamel, baik flavor alami maupun sintetis. Karamel merupakan produk individual sehingga lebih sulit untuk dilakukan standarisasi produk (Koswara, 2009). Permen karamel

susu yang dikenal selama ini pada umumnya berbahan dasar susu saja sebagai pembentuk cita rasa. Oleh karena itu perlu penelitian lebih lanjut terhadap pembuatan permen karamel dengan berbagai cita rasa (*flavor*) yang disukai (Abubakar dan Ilyas, 2005). Penganekaragaman produk permen karamel susu perlu dikembangkan lebih lanjut, misalnya dengan penambahan ekstrak jahe (Rismunandar, 1988; Purwanti, 1999) dan tanaman herbal lain yang memiliki aroma khas seperti temulawak .

Pramitasari (2010) mengatakan bahan kandungan jahe seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain juga memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikrobia dan antioksidan. Sementara itu, pati temulawak yang memiliki kandungan kurkuminoid dapat digunakan sebagai campuran pati bahan lain untuk mengurangi sifat basi. Pembuatan permen karamel susu yang ditambahkan tepung jahe dan temulawak yang memiliki berbagai senyawa kimia yang bermanfaat serta memiliki citarasa yang khas diharapkan dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia serta sifat organoleptik produk permen karamel susu.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik produk meliputi fisik, kimia, dan organoleptik terhadap permen karamel susu setelah adanya penambahan jahe dan temulawak, serta meningkatkan daya terima produk diversifikasi pangan yang berasal dari olahan hasil ternak.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Mei tahun 2014 di Laboratorium Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Bahan yang digunakan yaitu susu segar yang diperoleh dari peternakan sapi perah rakyat di Kecamatan Selupu Rejang, Kabupaten Rejang Lebong, Bengkulu. Bahan lainnya yaitu tepung atau bubuk jahe dan temulawak, gula pasir, tepung agar agar dan mentega. Alat yang digunakan untuk membuat permen karamel susu antara lain kualiti anti lengket, baskom, pengaduk aluminium, kompor gas, loyang, ayakan 40 *mash*, plastik klip dan kantong plastik.

Pembuatan Permen Karamel

Penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan pembuatan permen karamelsusu. Bahan yang digunakan sebagai acuan untuk menentukan komposisi pada perlakuan lain yaitu temulawak, karena temulawak memiliki rasa pahit sehingga untuk mendapatkan jumlah maksimal agar dapat ditambahkan kedalam bahan makanan. Jumlah temulawak yang digunakan pada penelitian pendahuluan yaitu 5%, 3%, 1% dan 0,6%.

Pembuatan permen diawali dengan menyampurkan dan memanaskan susu, gula, tepung jahe atau temulawak sesuai dengan jumlah perlakuan dengan terus menerus diaduk sampai terbentuk cairan kental. Selanjutnya, tepung agar-agar dan mentega ditambah sambil terus diaduk. Pemanasan dihentikan setelah mencapai kekentalan yang diinginkan. Untuk mengetahui adonan sudah menjadi

karamel, masukan sedikit adonan dalam wadah berisi air dingin, apabila adonan membentuk bulatan yang utuh, maka siap untuk dicetak. Adonan dibiarkan dingin dan mengeras didalam cetakan. Proses tersebut dilakukan berulang sesuai dengan jumlah ulangan yang digunakan pada penelitian.

Berdasarkan uji organoleptik panel terbatas, tingkat penggunaan temulawak kedalam permen karamel sebanyak 5% dan 3% menghasilkan citarasa yang sedikit pahit, sedangkan perlakuan 1% dan 0,6% menghasilkan cita rasa khas temulawak dan manis. Selanjutnya, jumlah temulawak 1% dan 0,6% menjadi rekomendasi yang digunakan sebagai perlakuan pada penelitian utama dengan perlakuan lainnya yaitu penambahan jahe dengan komposisi yang sama.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan masing-masing empat kali ulangan antara lain. P0 : Permen karamel susu tanpa perlakuan sebagai kontrol, P1 : Permen karamel susu dengan penambahan 0,6% bubuk jahe, P2 : Permen karamel susu dengan 1% bubuk jahe, P3 : Permen karamel susu dengan 0,6% bubuk temulawak dan P4 : Permen karamel susu dengan 1% bubuk temulawak.

Variabel yang diamatinya yaitu sifat fisik meliputi rendemen dan kerapatan, sifat kimia meliputi pH, kadar air, protein, lemak, dan nilai kalori atau energi. Pengujian organoleptik meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, tingkat kehalusan dan tingkat keempukan serta penilaian produk

secara umum. Penentuan rendemen dilakukan dengan cara menghitung permen karamel yang dihasilkan dari setiap perlakuan yang dinyatakan dalam persen (Purwanti, 1999). Pengukuran nilai kerapatan ditentukan dengan cara mengukur massa (g) dibagi dengan volume permen (cm³) (Handayani, 2007). Untuk pH permen diukur dengan alat *pH meter* sampai menunjukkan angka konstan. Prosedur dan penghitungan kadar air dilakukan dengan metode oven (Legowo dan Nurwantoro, 2004). Kadar lemak dianalisis menggunakan metode sokhlet. Analisis protein dilakukan dengan menggunakan metode Kjeldahl

(Legowo dan Nurwantoro, 2004). Pengukuran nilai energi menggunakan bomb kalorimeter PARR 1261 (Patabang, 2009).

Uji organoleptik terdiri atas uji hedonik dan uji intensitas atribut sensori meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penilaian umum. Selain penggunaan skala hedonik, tingkat kesukaan panelis juga ditentukan dengan menghitung nilai modus kesukaan yaitu diwakili angka 6 dan 7 untuk menentukan persentase produk yang paling disukai dari kelima perlakuan yang berbeda. Tabel 1. dibawah ini menerangkan skala hedonik yang digunakan pada penelitian ini.

Tabel 1. Parameter uji organoleptik berdasarkan skala hedonik

Warna, aroma, rasa, tekstur*	Parameter uji organoleptik	
	Keempukan**	Kehalusan /tekstur
1 = sangat tidak suka	1 = sangat keras	1 = sangat kasar
2 = tidak suka	2 = keras	2 = kasar
3 = agak tidak suka	3 = agak keras	3 = agak kasar
4 = netral	4 = biasa	4 = biasa
5 = agak suka	5 = agak renyah	5 = agak lembut/halus
6 = suka	6 = renyah	6 = lembut/halus
7 = sangat suka	7 = sangat renyah	7 = sangat lembut

Keterangan: *Sumber : Soekarto, 1985; Handayani, 2007 **Sumber : Abubakar dan Ilyas (2005)

Analisis data

Data yang diperoleh khususnya data fisik dan kimia dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*). Jika perlakuan berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Data hasil pengujian organoleptik berdasarkan modus penerimaan dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat fisik

Hasil pengukuran sifat fisik dapat dilihat pada Tabel 2. Rendemen

merupakan hasil yang diperoleh melalui perbandingan antara bobot bahan keluaran dengan bobot bahan awal (Rahingtyas, 2008). Tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap persentase rendemen. Rendemen yang dihasilkan tertinggi 41,62% dan terendah 40,14%. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung jahe dan tepung temulawak sebanyak 0,6% dan 1% tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah rendemen permen karamel jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 2. Rataan nilai sifat fisik (rendemen dan nilai kerapatan) permen karamel.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Rendemen (%)	40,89 ± 3,12	40,65 ± 0,99	40,88 ± 0,84	40,14 ± 1,98	41,62 ± 1,16
Kerapatan (g/cm ³)	1,075 ± 0,13	1,146 ± 0,17	1,083 ± 0,09	1,098 ± 0,13	1,022 ± 0,12

Keterangan : P0 :Perlakuan kontrol, P1 : 0.6% jahe, P2 : 1% jahe, P3 : 0.6% temulawak, P4 : 1% temulawak

Nilai kerapatan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P>0,05$). Nilai kerapatan tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan penambahan temulawak sebanyak 1% yaitu 0,989 g/cm³ dan terendah pada P1 dengan penambahan jahe 0,6% sebesar 0,887 g/cm³. Hasil penelitian

ini memberikan indikasi bahwa penambahan jahe dan temulawak meningkatkan kerapatan permen karamel.

Sifat kimia

Hasil pengujian sifat kimia permen karamel disajikan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Nilai rata-rata hasil analisis kimia permen karamel.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
pH	5,23 ± 0,75	5,08 ± 0,50	5,48 ± 0,40	5,53 ± 0,05	5,48 ± 0,28
Kadarair (%)*	10,34 ± 2,62	9,28 ± 1,58	9,34 ± 0,91	8,50 ± 1,56	10,68 ± 0,82
Lemak (%)*	5,25 ± 1,64	6,21 ± 1,41	6,27 ± 1,40	6,57 ± 0,41	5,67 ± 2,27
Protein (%)*	5,18 ± 0,37	5,72 ± 0,60	5,47 ± 0,22	5,50 ± 0,19	5,57 ± 0,07
Energi (kkal)*	4140,25	4140,75	4116,50	4096,50	3994,50

Keterangan : Keterangan : P0=Perlakuan kontrol, P1=0.6%jahe, P2=1%jahe, P3=0.6% temulawak, P4=1% temulawak
*Hasil analisis Laboratorium INTIP IPB.

Nilai rata-rata pH permen karamel berada pada kisaran 5,08 (P1) sampai 5,53 (P3). Kelima perlakuan tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P>0,05$) terhadap rata-rata nilai pH permen. Angka tersebut lebih rendah dari penelitian yang telah dilakukan oleh Purwanti (1999) dengan pH berkisar antara 6,69 - 6,99. Nilai tersebut masih berada pada kisaran normal. Handayani (2007) menyatakan nilai pH dapat berubah-ubah akibat adanya aktifitas mikroorganisme. Hal ini dikarenakan berbagai jenis mikroorganisme dapat berkembang pada berbagai tingkat keasaman, antara lain khamir (pH 2,5- 8,5) dan kapang (pH 5-7).

Kadar air merupakan indikator penting yang harus diketahui, karena menentukan tingkat ketahanan terhadap daya simpan dari produk itu sendiri. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar air terendah terdapat pada perlakuan P3 atau permen karamel dengan 0,6% tepung temulawak yaitu 8,50% dan kadar air tertinggi yaitu 10,68% dari perlakuan P4 atau permen karamel dengan 1% tepung temulawak. Berdasarkan analisis ragam rata-rata kadar air menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Berdasarkan klasifikasi oleh Buckle *et al.* (1985) maka permen karamel hasil penelitian ini dapat diklasifikasikan

kedalam karamel lunak dengan kadar air 10% dan sedang dengan kadar air 8%.

Umumnya kandungan lemak susu sapi segar yaitu 3,25% (Legowo, 2002) namun hasil analisis proksimat terhadap kandungan lemak pada permen karamel yang berbahan dasar susu kadar lemaknya mengalami peningkatan berkisar antara 5,25% dan 6,57%. Tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) terhadap kandungan lemak permen karamel. Hal ini diduga karena susu yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan karamel berasal dari ternak sapi yang sama. Tingginya kadar lemak juga dipengaruhi oleh adanya tambahan mentega pada setiap perlakuan yang mengandung sebagian besar lemak, yaitu sekitar 81% dari total mentega yang digunakan.

Nilai biologis makanan dapat ditingkatkan dengan membuat campuran yang tepat. Sejumlah kecil protein hewani dapat meningkatkan mutu protein nabati dalam jumlah yang besar, dengan demikian penganekaragam menu sangat penting sebab dengan cara ini mutu protein bahan makanan saling mendukung dan meningkat (Winarno, 1993).

Nilai rata-rata tertinggi kadar protein sebesar 5,72% terdapat pada P1 dengan perlakuan 0,6% tepung jahe, sedangkan rata-rata terendah terdapat pada P0 atau tanpa perlakuan sebesar 5,18%, Pemberian tepung jahe dan temulawak sebanyak 0,6 % dan 1 % tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) terhadap peningkatan kadar protein permen karamel yang dihasilkan.

Energi GE merupakan gambaran dari nilai kalori hasil pembakaran

karbohidrat, lemak dan protein. Sumber energi yang utama dari berbagai jenis makanan berasal dari karbohidrat. Menurut Winarno (1997), karbohidrat banyak terdapat dalam bahan nabati, baik berupa gula sederhana, heksosa, pentosa, maupun karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi seperti pati, pektin, selulosa dan lignin. Koswara (2009) menyatakan komposisi terbanyak dari semua jenis permen adalah sukrosa (gula pasir) dan gula lainnya (glukosa, sukrosa atau gula alkohol). Hal ini diperlukan untuk menghasilkan kemanisan dan keawetan atau daya simpannya. Selain dari gula, sumbangan energi juga diduga berasal dari mentega yang merupakan sumber lemak dengan nilai kalori yang besar. Sehingga dari segi gizi dapat dikatakan bahwa hampir semua jenis permen merupakan sumber energi (kalori).

Nilai GE tertinggi terdapat pada P2 yaitu 4140,75 kkal dan terendah pada P4 sebesar 3994,50 kkal. Analisis ragam terhadap kandungan *gross energy* menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Secara umum dari semua perlakuan, nilai rata-rata GE lebih besar dari nilai kalori sukrosa yaitu 3,95 kal/gram.

Penilaian Organoleptik

Skor terhadap Tekstur dan Keempukan

Data yang diperoleh dari penilaian terhadap kehalusan atau tekstur dikelompokkan berdasarkan modus penerimaan dan nilai rata-rata berdasarkan skala hedonik. Dikatakan oleh Winarno (1997) tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut.

Berdasarkan modus penerimaan, produk yang paling digemari panelis yaitu P0 atau permen karamel yang tidak menggunakan perlakuan jahe dan temulawak, yaitu sebesar 47,50%. Penilaian panelis terhadap tekstur karamel dari lima perlakuan rata-rata berkisar antara 4,48 – 4,04 yang berarti penilaian panelis antara biasa dan sedikit halus atau lembut. Analisis ragam menunjukkan bahwa dari kelima perlakuan menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($P>0.05$) dari skor yang diberikan panelis terhadap tingkat kehalusan tekstur permen karamel.

Berdasarkan analisis ragam, perlakuan penambahan jahe dan temulawak tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat keempukan karamel yang dihasilkan. Rata-rata skor yang diberikan panelis berkisar antara 5,25 dan 4,54 (agak renyah). Menurut Abubakar dan Ilyas (2005) tingkat keempukan susu karamel berkaitan erat dengan kadar air dan karakteristik produk olahan susu. Rataan skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan dan keempukan karamel disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan skor penilaian panelis terhadap tingkat kehalusan dan keempukan karamel

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Tekstur	4,48 ± 0,32	4,21 ± 0,29	4,26 ± 0,33	4,04 ± 0,17	4,15 ± 0,26
Keempukan	5,25 ± 0,28	4,83 ± 0,26	4,80 ± 0,33	4,54 ± 0,07	4,60 ± 0,43

Keterangan : P0 :Perlakuan kontrol, P1 : 0.6% jahe, P2 : 1% jahe, P3 : 0.6% temulawak, P4 : 1% temulawak.

Modus Penerimaan terhadap Warna, Aroma, Rasa dan Penerimaan Umum

Modus penerimaan oleh panelis dikelompokkan berdasarkan jumlah skor terbanyak dari skala hedonik yang telah ditentukan yaitu angka 6 (suka) dan angka 7 (sangat suka). Hasil analisis data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa terjadi penurunan persentase modus penerimaan

dengan adanya perlakuan. Hal tersebut diduga adanya penambahan bahan lain pada produk sangat mempengaruhi penerimaan oleh panelis karena hasil akhir dari pengolahan tersebut memiliki ciri yang tidak lepas dari bahan perlakuan yang ditambahkan, seperti warna, aroma, rasa dan penerimaan umum.

Tabel 5. Nilai rataan hasil uji organoleptik permen karamel.

Parameter	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Warna	52,50	38,75	36,25	18,75	22,50
Aroma	37,50	31,25	36,25	16,25	13,75
Rasa	56,25	46,25	32,50	11,25	11,25
Penerimaan umum	58,75	42,50	32,50	13,75	15,00

Keterangan : P0=Perlakuan kontrol, P1=0.6%jahe, P2=1%jahe, P3=0.6% temulawak, P4=1% temulawak.

Produk berwarna dapat terbentuk dengan memanaskan bahan pangan. Pemanasan zat warna yang murni mengakibatkan karakteristik warna dari zat warna menjadi berubah (Desrosier, 1988).

Berdasarkan penilaian penerimaan panelis terhadap karamel yang ditambahkan tepung jahe dan tepung temulawak, tingkat kesukaan panelis terhadap warna karamel dengan modus tertinggi yang artinya

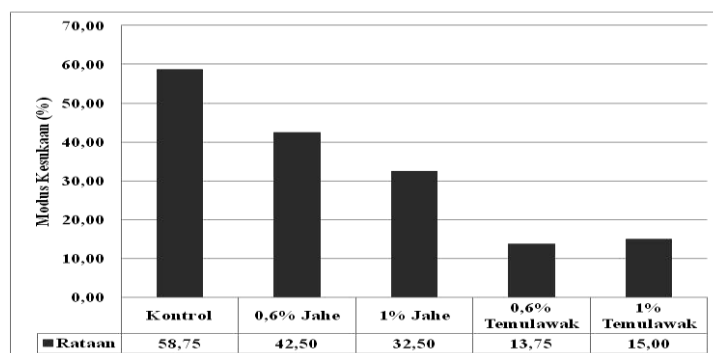
paling banyak disukai oleh panelis terdapat pada P1 atau kontrol sebanyak 52,50% dan paling rendah adalah perlakuan P3 atau perlakuan 0,6% temulawak dengan angka 18,75% .

Secara kimiawi sulit dijelaskan mengapa senyawa-senyawa menyebabkan aroma yang berbeda. Aroma makanan banyak menentukan kelezatan bahan makanan tersebut. Pada umumnya aroma yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan berbagai ramuan atau campuran empat macam aroma utama yaitu harum, asam, tengik dan hangus. (Winarno, 1997). Modus kesukaan antara angka 6 dan 7 yang menunjukkan kesukaan terhadap aroma karamel tertinggi pada perlakuan P0 sebesar 37,50% dan modus terendah pada perlakuan P4 sebesar 13,75%.

Citarasa suatu bahan pangan adalah suatu respon ganda dari bau dan rasa. Bila digabungkan dengan perasaan (konsistensi dan tekstur) dari makanan didalam mulut, konsumen dapat membedakan satu makanan dengan jenis makanan yang lain.

Pemanasan dapat mengakibatkan degradasi kedua penyusun citarasa dan sifat-sifat fisik bahan pangan (Desrosier, 1988). Berdasarkan penerimaan panelis terhadap rasa permen karamel, produk yang paling disukai panelis yaitu P0 sebesar 56,25% dan cenderung mengalami penurunan sampai pada perlakuan P4 dengan angka terendah sebesar 11,25%. Terjadinya penurunan tingkat kesukaan terhadap rasa permen karamel diduga berhubungan dengan aroma dan rasa dari jahe dan temulawak yang ditambahkan pada perlakuan. Penambahan jahe akan menimbulkan sedikit rasa pedas sedangkan temulawak akan menimbulkan sedikit rasa pahit. Secara umum panelis lebih menyukai permen karamel dengan aroma susu dari pada karamel yang ditambahkan bahan lainnya.

Penerimaan umum merupakan penilaian panelis terhadap penampilan hasil kombinasi seluruh atribut produk (Paramita, 2008). Hasil modus penerimaan umum produk oleh panelis disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rataan modus penerimaan panelis terhadap produk secara umum.

Gambar 1 menunjukkan rata-rata hasil penerimaan umum panelis terhadap produk. Penerimaan umum panelis

terhadap produk merupakan interpretasi dari karakteristik yang sudah diamati terlebih dahulu yaitu warna, aroma, rasa

dan kehalusan atau tekstur. Berdasarkan persentase angka yang didapatkan, panelis telah mampu mengidentifikasi variabel bahan tambahan yang berkaitan dengan permen karamel yang dihasilkan. Selain beberapa parameter organoleptik dalam pengujian skala hedonik, penilaian produk suatu makanan secara keseluruhan sangat penting karena kesukaan konsumen terhadap suatu produk tidak hanya dipengaruhi oleh satu faktor. Berdasarkan hasil penelitian, modus dengan skor yang menunjukkan nilai kesukaan yaitu 6 dan 7, persentase terbesar diperoleh P0 dengan angka 58,75%, sedangkan tingkat kesukaan paling rendah 13,75% adalah P3 = karamel dengan temulawak 0,6%.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan angka yang diperoleh, pembuatan karamel dapat memperbaiki sifat kimia produk karamel sebagai produk olahan yang berasal dari susu dengan meningkatnya nilai nutrisi permen karamel diantaranya kadar lemak berkisar 5,25 - 6,57, protein 5,18 - 5,72, dan energi 3994,50 - 4140,75 kkal.

Penambahan jahe dan temulawak menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma (37,5% - 13,75%), warna (52,50% - 18,75%), rasa (56,25% - 11,25%), tekstur (47,50% - 7,50%), skor kehalusan (4,48 - 4,04), skor keempukan (5,25 - 4,54) serta penerimaan produk secara umum (58,75% - 13,75%). Pengolahan susu menjadi karamel dapat meningkatkan mutu produk karamel susu namun penggunaan jahe dan temulawak menurunkan persentase tingkat kesukaan

panelis dibandingkan dengan karamel tanpa penambahan jahe dan temulawak.

Saran

Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengetahui daya simpan dan kandungan antioksidan dari produk karamel yang ditambahkan jahe dan temulawak, sehingga akan diketahui ketahanan produk dari aktifitas mikroorganisme, dan dapat diketahui khasiatnya terhadap kesehatan karena mengandung berbagai senyawa antioksidan dari jahe dan temulawak yang ditambahkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dan M. Ilyas. 2005. Mutu susu karamel asal susu pecah selama penyimpanan. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2005.
- Afriani, Suryono dan H. Lukman., 2011. Karakteristik dadih susu sapi hasil fermentasi beberapa *starter* bakteri asam laktat yang diisolasi dari dadih asal Kabupaten Kerinci. Agrinak. Vol . 01 No. 1: 36-42 ISSN: 2088-8643.
- Buckle, K.A, R.A Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan. Terjemahan oleh H. Purnomo dan Adiono. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia.
- Desrosier, N.W. 1988. Teknologi pengawetan pangan edisi ketiga, diterjemahkan oleh Muchji Muljohardjo. Jakarta. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

- Handayani, E. 2007. Pembuatan karamel dari susu sapi (kemasan) dan karakterisasi fisik serta pHnya. Skripsi. Departemen Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Koswara, S. 2009. Teknologi pembuatan permen. Ebookpangan.com.
- Legowo, A. M. dan Nurwantoro. 2004. Diktat Kuliah Analisis Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Legowo, A.M. 2002. Diktat Kuliah: Sifat kimiawi, fisik dan mikrobiologis susu. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nugroho W. P. S., D. Pudjotomo, and T. K. Tifani. 2011. Analisa penyebab penurunan daya saing produk susu sapi dalam negeri terhadap Susu Sapi Impor pada Industri Pengolahan Susu (IPS) dengan Metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan *Barrier Analysis*. Program Studi Teknik Industri Universitas Diponegoro Semarang. J@TI Undip, Vol VI No 2.
- Paramita, D. 2008. Kualitas Mikrobiologis *Set Yoghurt Sinbiotik* dengan Pemanbahan *Natamicin* Sebagai Biopreservatif. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Patabang, D. 2009. Analisis nilai kalor secara eksperimental dan teoritik dari briket arang kulit kemiri. Majalah ilmiah "Mektek" Tahun XI No.3 September 2009.
- Pramitasari, D. 2010. Penambahan ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc) dalam pembuatan susu kedelai bubuk instan dengan metode *spray drying*: komposisi kimia, sifat sensoris dan aktivitas antioksidan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Purwanti, Y. 1999. Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik Permen Karamel Susu Jahe. Skripsi. Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Rahingtyas, D.K. 2008. Pemanfaatan Jahe (*Zingiber officinale*) sebagai Tablet Isap untuk Ibu Hamil dengan Gejala Mual dan Muntah. Skripsi. Program Studi Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. FEMA. Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F. G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.