RENDEMEN DAN TINGKAT KESUKAAN KEJU SEGAR DENGAN PENAMBAHAN JUS TERONG BELANDA SEBAGAI PENGASAM

Yani Karlina [1*], Soegeng Herijanto [2], Sulistyaningtyas [2]

[1] Dinas Pertanian, Perikanan dan Ketahanan Pangan Banjarnegara
[2] Fakultas Peternakan Universitas Wijayakusuma Purwokerto
Koresponensi email : Yk4rin4@gmail.com

Abstrak

Keju merupakan bahan makanan hewani yang dikenal luas dan digemari di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan jus terong Belanda pada berbagai konsentrasi terhadap rendemen dan tingkat kesukaan keju segar. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan konsentrasi jus terong Belanda yaitu P1 = 6%, P2 = 12%, dan P3 = 18 persen. Parameter yang diamati adalah rendemen dan tingkat kesukaan warna, aroma dan rasa keju segar. Hasil Analisa menunjukkan bahwa penambahan jus terong Belanda dengan konsentrasi 6%, 12% dan 18% berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap rendemen keju segar namun tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap tingkat kesukaan warna, aroma dan rasa keju segar. Penelitian ini menyimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi jus terong Belanda menghasilkan warna, aroma dan rasa keju segar yang disukai, namun disarankan menggunakan konsentrasi jus terong Belanda 6 persen untuk mendapatkan rendemen yang terbaik.

Kata kunci : terong Belanda, rendemen, tingkat kesukaan, keju segar

Abstract

Cheese is a widely known and popular animal food ingredient in Indonesia. This study was aimed to determine the effect od addition of tamarillo fruits juice at various concentrations on yield and the acceptability of fresh cheese. A Complete Randomized Design was used with three treatments of using 6%, 12% and 18% of tamarillo fruits juice. The parameters observed were the yield and the acceptability of color, aroma and taste of fresh cheese. The result of this research showed that the addition 6%, 12% and 18% of tamarillo fruits juice were affecting (P<0,01). On the yield of fresh cheese but produced non-significantly different (P>0,05) on the acceptability of color, aroma and taste of fresh cheese. This study concluded that difference in concentration of tamarillo fruits juice produced the preferred color, aroma and taste of fresh cheese, however, it is recommended to use a concentration of 6 percent tamarillo fruits juice to get the best yield.

Key words: tamarillo, yield, acceptability, fresh cheese

PENDAHULUAN

Keju merupakan salah satu bahan makanan yang telah dikenal luas di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Kesukaan masyarakat terhadap keju dapat dilihat dari banyaknya menu makanan yang mengandung keju di dalamnya. Akan tetapi peningkatan konsumsi keju ini tidak diimbangi dengan peningkatan produksi keju terutama yang menggunakan susu produksi peternak lokal dan bahan-bahan lokal (Sumarmono dan Suhartati, 2012), sehingga masih terbuka peluang untuk memproduksi keju dengan menggunakan bahan-bahan lokal.

Salah satu teknik yang dapat digunakan adalah pengasaman susu sebelum dibuat keju dengan menggunakan bahan alami berupa jus buah yang mengandung asam organik. Menurut Sumarsono dan Suhartati (2012) ada empat kelebihan penggunaan ekstrak buah dalam pembuatan keju lunak yaitu ekstrak buah mudah tersedia dengan harga murah, proses penyiapan mudah yaitu hanya dengan menggunakan *blender* atau *juicer*. Keju lunak yang dihasilkan mempunyai aroma yang khas tergantung jenis buah yang digunakan, hasil yang diperoleh cukup tinggi (9,44%) dengan komposisi yang memadai.

Terong Belanda merupakan salah satu buah yang potensial untuk dijadikan sebagai bahan pengasam pada pembuatan keju. Silaban dkk (2013) menyebutkan bahwa pH terong Belanda adalah 3,9 dan mengalami penurunan menjadi 3,83 dengan penyimpanan selama 5 hari pada suhu ruang (28^{o}C). Dengan pH yang rendah tersebut maka terong Belanda dapat digunakan sebagai pengasam susu dalam pembuatan keju segar. Saat digunakan sebagai pengasam susu dalam pembuatan keju segar, diharapkan terong Belanda juga memberikan warna keju segar yang lebih menarik dibandingkan dengan warna keju segar yang selama ini biasa dikenal masyarakat, sehingga dapat lebih disukai. Hal ini disebabkan terong Belanda mempunyai zat warna antosianin sebanyak 1478 mg/L (Arinaldo, 2011). Beberapa penelitian menyebutkan bahwa terong Belanda potensial untuk dijadikan sebagai pewarna alami pada makanan seperti es krim, *jelly*, *yoghurt*, selai lembaran dan *marshmellow* (Arinaldo, 2011; Devi, 2017; dan Megawati dkk, 2017)

Susu didefinisikan sebagai sekresi kelenjar susu dari hewan mamalia, yang berfungsi sebagai nutrisi awal bagi hewan mamalia muda (Walstra *et al*, 2006). Faktor-faktor seperti keturunan, jarak menyusui, periode laktasi, musim, pakan dan nutrisi, suhu lingkungan, status kesehatan, umur, cuaca, siklus estrus, periode kehamilan, dan gerak badan sapi diketahui menyebabkan variasi dalam kandungan lemak, protein, laktosa, dan mineral dalam susu yang dihasilkan oleh masing-masing individu sapi (Chandan *et al*, 2008).

Protein susu terdiri dari kasein, protein serum dan beberapa macam protein lain (Walstra *et al,* 2006). Kasein adalah protein susu yang menggumpal pada pH mendekati 4,6. Ini berarti kasein tidak larut pada pH tersebut. Protein serum berada pada susu dalam bentuk terlarut dan biasa disebut sebagai *whey.* Beberapa kasein yang berbeda ditemukan dalam susu, akan tetapi pemisahannya tidaklah mudah.

Sebagaimana kita ketahui bahwa air susu sapi murni hanya bisa bertahan dalam waktu kurang dari 24 jam. Pengolahan air susu sapi dimaksudkan untuk mendiversifikan air susu sapi menjadi bahan makanan dalam berbagai bentuk

Keju adalah nama untuk sejumlah besar produk fermentasi susu berbasis produk pangan, yang mempunyai beragam rasa dari berbagai penjuru dunia (McSweeney *et al*, 2017). Sedangkan menurut FAO/WHO keju adalah produk segar atau produk padat yang mengalami pematangan atau produk semi padat, yang terbentuk dari koagulasi susu, susu skim, beberapa jenis susu skim, krim, krim *whey*, atau mentega atau kombinasi dari bahan-bahan tersebut yang disebabkan karena aktivitas enzim *rennet* atau bahan koagulan yang lain, yang telah dipisahkan dari *whey* yang dihasilkan pada proses pembuatan produk tersebut (Walstra *et al* 2006).

Klasifikasi keju yang diajukan oleh Lenoir *et.al* dalam Donnelly (2014) menyebutkan bahwa keju dapat digolongkan berdasarkan tiga tahap dasar dalam pembuatan keju yaitu koagulasi, pengeringan dan pemeraman. Ketiga tahapan proses pembuatan keju tersebut menggambarkan

keragaman dan perbedaan mendasar dari keju, tetapi secara tidak langsung juga mempengaruhi satu sama lain.

Enzim utama dalam pembuatan keju adalah *chymosin* (Walstra *et. al,* 2006). *Chymosin* terkait dengan enzim yang biasa ditemukan dalam lambung yaitu *pepsin*. Dalam perut sapi muda, *pro chymosin* yang tidak aktif diubah menjadi bentuk aktif dengan cara *auto proteolisis*. *Rennet* dapat dianggap sebagai sediaan enzim fungsional yang secara efektif dan alami disesuaikan dengan tujuan pembuatan keju (Fox *et. al*, 2004). *Chymosin* (*rennin*) adalah enzim *proteinase aspartic* yang diproduksi lambung setelah lahir dan penting secara komersial dalam pembuatan keju.

Rennet konvensional diproduksi dengan cara mengekstrak abomasum sapi muda (Walstra *et al,* 2006). Ekstrak diperlakukan sedemikian rupa sehingga *pro chymosin* diubah menjadi *chymosin*. Fungsi dari *chymosin* adalah untuk mengkoagulasikan susu di dalam lambung (Fox *et al,* 2004). Ekstrak *rennet* kasar dapat diperoleh dari mukosa fundus lambung anak domba dengan ditambahkan asam asetat 10% dengan perbandingan satu dibanding dua (Tandria, 2011). Pembuatan ekstrak *rennet* berasal dari *mucosa* daerah *fundus* karena diperoleh hasil koagulasi susu yang lebih baik dibandingkan dengan *pilorus*.

Enzim *proteolitik* diklasifikasikan berdasarkan aktivitas katalitik mereka menjadi empat kelompok yaitu *serin, sistein, metallo* dan *proteolitik aspartic* (Fox *et al*, 2004). *Chymosin* adalah enzim *proteolitik aspartic* pada lambung hewan mamalia muda yang baru lahir. Sedangkan *proteolitik aspartic* tersebar luas diberbagai organisme dan jaringan dengan berbagai sifat dan fungsi fisiologis.

Buah terong Belanda ini dimanfaatkan dengan cara dimakan sebagai buah segar, untuk bumbu masak, sayuran dan minuman (Anonim, 2018). Terong Belanda mengandung provitamin A yang baik untuk kesehatan mata dan vitamin C untuk mengobati sariawan, panas dalam dan meningkatkan daya tahan tubuh. Terong Belanda mengandung antosianin yang termasuk dalam golongan flavonoid yang merupakan salah satu jenis antioksidan, serat yang tinggi di dalam buahnya bermanfaat untuk mencegah kanker dan sembelit.

MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan adalah susu sapi segar yang berasal dari BBPTU Baturaden sebanyak 9 liter dan buah terong Belanda yang berasal dari Kabupaten Banjarnegara. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebagai perlakuan adalah konsentrasi jus terong Belanda yaitu 6%; 12% dan 18 persen. Masing – masing diulang sebanyak enam kali. Parameter yang diamati adalah rendemen dan tingkat kesukaan warna, aroma dan rasa keju.

a) Rendemen

Rendemen adalah persentase antara produk dibandingkan dengan bahan yang digunakan untuk menghasilkan produk tersebut, rendemen diperoleh dengan membandingkan berat curd dengan dengan berat susu. Rendemen dapat dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Berat } curd}{\text{Berat susu}} x\ 100\ \%$$

b) Tingkat kesukaan warna, aroma dan rasa

Produk yang dihasilkan diuji secara organoleptis oleh 30 panelis. Setiap panelis memberikan skor tingkat kesukaan. Skala skor dibuat lima tingkat yaitu : 1 (sangat tidak suka), 2 (tidak suka), 3 (agak suka), 4 (suka), dan 5 (sangat suka).

Data selanjutnya dianalisis dengan analisis variansi (uji F) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rendemen *curd* yang dinyatakan dengan persentase ditentukan dengan cara membandingkan berat *curd* yang dihasilkan dengan berat susu sapi segar sebagai bahan baku. Semakin tinggi nilai rendemen menunjukkan produk yang dihasilkan semakin ekonomis (Sariyanto, 2005).

Untuk mendapatkan nilai rendemen maka dilakukan penimbangan susu sebelum ditambahkan jus terong Belanda dan *rennet*, serta menimbang *curd* yang dihasilkan setelah dipisahkan dari *whey*. Hasil penimbangan tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus untuk mencari rendemen

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat } curd}{\text{Berat susu}} x\ 100\ \%$$

Hasil perhitungan rendemen yang diperoleh ditampilkan dalam tabel 1 berikut ini

Tabel 1. Nilai Rendemen Curd Keju Segar dalam Prosentase dengan Penambahan Jus Terong Belanda Sebagai Pengasam.

Ulangan	Konsentrasi Jus Terong Belanda (%)		
	6	12	18
1	8,269	6,787	6,438
2	7,923	6,735	6,665
3	7,792	6,724	5,706
4	7,542	6,654	7,007
5	7,659	6,923	6,500
6	8,272	7,167	6,330
Yi	47,457	40,990	38,946
$\sum Y^2ij$			

Lama penyimpanan

Hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan bahwa konsentrasi jus terong Belanda sebagai pengasam dalam pembuatan keju segar berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap rendemen *curd* keju segar, artinya konsentrasi jus terong Belanda yang berbeda akan menghasilkan rendemen keju segar yang tidak sama.

Hasil uji BNT menunjukkan bahwa rendemen keju segar pada pengasaman dengan konsentrasi jus terong Belanda sebesar 6% berbeda sangat nyata (P<0,01) dibandingkan dengan pengasaman dengan konsentrasi jus terong Belanda sebesar 12% dan 18 persen. Sedangkan rendemen keju segar pada pengasaman dengan konsentrasi jus terong Belanda sebesar 12% tidak berbeda nyata dibandingkan pengasaman dengan konsentrasi jus terong Belanda sebesar 18 persen. Dapat dikatakan bahwa pada perlakuan konsentrasi jus terong Belanda 6% merupakan perlakuan yang

berpengaruh terhadap rendemen keju segar. Pada perlakuan P1 (konsentrasi 6%) pH susu mendekati pH optimal dari enzim protease dari *Rhizomucor meihei* yang ada di dalam *rennet* komersil yang digunakan. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi jus terong Belanda 12% dan 18% pH susu telah menjadi sangat asam sehingga kerja enzim menjadi tidak optimal yang mengakibatkan nilai rendemen menjadi sangat menurun dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi jus terong Belanda 6 persen.

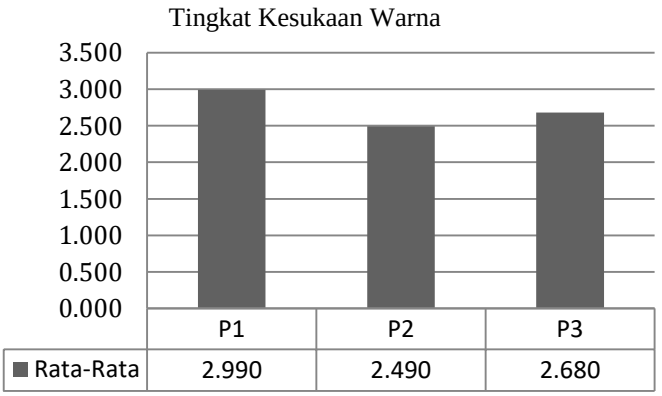
Pada perlakuan konsentrasi jus terong Belanda 18% kemungkinan telah terjadi koagulasi asam karena enzim telah terdenaturasi pada pH rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil keju yang lebih lembek atau kelembabannya tinggi.

Tingkat Kesukaan :

Warna

Warna merupakan kesan yang diperoleh mata dari cahaya yang dipantulkan oleh benda-benda yang dikenainya. Dari hasil uji tingkat kesukaan yang dilakukan oleh 30 panelis tidak terlatih setelah ditabulasikan diperoleh grafik rata-rata sebagai berikut :

Grafik 1. Nilai Rata-Rata Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Warna Keju Segar dengan Penambahan Jus Terong Belanda Sebagai Pengasam



Dari hasil analisis variansi menunjukkan bahwa kesukaan panelis terhadap warna keju segar dengan penambahan terong Belanda pada berbagai perlakuan berpengaruh tidak nyata (p>0,05) atau konsentrasi jus terong Belanda tidak memberikan pengaruh pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna keju segar.

Menurut Arinaldo (2011) warna pada buah terong Belanda disebabkan karena adanya kandungan pigmen antosianin sebesar 1478 mg/l. Menurut Mahmudatussa'adah dkk (2014) antosianin mengalami perubahan warna pada nilai pH yang berbeda-beda yaitu pH 1-2 (merah), pH 3 (merah memudar), pH 4 (merah keunguan), pH 5-6 (ungu), pH 7 (biru).

Pada penelitian ini P1 menampilkan warna susu ungu muda dengan intensitas warna yang tidak terlalu pekat. Sedangkan pada perlakuan P2 dan P3warna susu semakin merah dengan intensitas warna

yang semakin pekat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mahmudatussa'adah dkk (2014) bahwa semakin rendah kadar pH maka warna antosianin semakin merah. Selain itu kepekatan warna pada susu juga dipengaruhi oleh banyaknya atau konsentrasi jus terong Belanda yang berarti juga semakin memperbesar konsentrasi antosianin di dalam susu.

Aroma

Aroma keju segar paling kuat terdapat pada konsentrasi jus terong Belanda 18 persen dengan nilai rata-rata kesukaan aroma keju segar mendekati nilai 4 pada rentang suka, dan selanjutnya menurun pada konsentrasi 12 % serta terendah di konsentrasi penambahan jus terong 6 persen.

Hasil analisis variansi aroma keju segar dengan penambahan jus terong Belanda sebagai pengasam pada berbagai perlakuan berpengaruh tidak nyata (P>0,05). Hal ini berarti konsentrasi jus terong Belanda tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan aroma keju segar.

Menurut Chandan *et. al* (2008) bagian lemak pada keju penting untuk menciptakan rasa, aroma dan tekstur yang baik dari keju. Keju *cheddar* yang terbuat dari susu rendah lemak tidak akan menghasilkan aroma yang baik walaupun telah disimpan selama 12 bulan. Susu mengandung enzim *lipoprotein lipase* secara alami. Enzim ini akan menghidrolisis trigliserid yang menyebabkan pembentukan FFA (*Free Fatty Acid*). FFA berkontribusi terhadap aroma keju.

Rasa

Dari ketiga perlakuan terlihat bahwa tingkat kesukaan rasa semakin meningkat dengan bertambahnya konsentrasi jus terong Belanda. Nilai rata-rata kesukaan rasa keju segar dengan penambahan jus terong Belanda sebagai pengasam pada P1, P2 dan P3 masing-masing 2,657; 2,773 dan 2,793 yang mendekati skor 3 pada rentang agak suka. Nilai kesukaan tertinggi adalah pada perlakuan P3 dengan konsentrasi jus terong 18 persen . Hal ini disebabkan asam askorbat yang terkandung dalam terong Belanda memberikan rasa asam segar yang disukai.

Dari hasil analisa variansi dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan rasa keju segar dengan penambahan jus terong Belanda sebagai pengasam pada berbagai perlakuan berpengaruh tidak nyata (p>0,05). Berarti konsentrasi jus terong Belanda tidak berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap rasa keju segar.

Menurut McSweeney *et.al* (2017) rasa terjadi di rongga mulut, terutama tidak hanya pada lidah tetapi juga pada langit-langit lunak. Senyawa yang berkontribusi langsung terhadap rasa keju termasuk asam laktat (asam), natrium klorida (asin), garam mineral kalium, kalsium dan magnesium (asin), dan asam amino dan peptida bebas berbagai jenis. Pada penelitian ini penambahan jus terong Belanda sebagai pengasam asam laktat tidak berkontribusi pada rasa keju. Hal ini disebabkan tidak adanya penambahan bakteri asam laktat penghasil asam laktat. Fungsi asam laktat sebagai pengasam digantikan oleh asam askorbat pada buah terong Belanda dan

asam askorbat juga berpengaruh pada rasa keju segar yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus terong Belanda dengan konsentrasi 6%, 12% dan 18% berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen keju segar, dan rendemen terbaik pada konsentrasi 6 persen. Penambahan jus terong Belanda dengan konsentrasi 6% , 12% dan 18 persen tidak berbeda nyata dengan terhadap kesukaan warna, aroma dan rasa keju segar.

DAFTAR PUSTAKA

Arinaldo, B. 2011. Pengaruh Penambahan Konsentrasi Asam Asetat pada Pelarut Etanol Terhadap Efektivitas Ekstraksi Zat Warna Antosianin Terung Belanda. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Padang.

Chandan, R. C., A. Kilara, and N.P Shah. 2008. *Dairy Processing amd Quality Assurance*. John Willey and Sons, Inc. Iowa

Devi, N.P.A. 2017. Pengaruh Penambahan Terung Belanda (*Solanum betaceum Cav*.) Terhadap Karakteristik Marshmellow. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana Bukit Jimbaran.

Donnelly, C.W. 2014. *Cheese and Microbes*. ASM Press. Washington DC

Fox, P.F., P.L.H. McSweeney, T.M.Cogan, and T.P. Guinee. 2004. *Cheese Chemistry, Physics and Microbiology Volume 1 General Aspects Third Edition*. Academic Press. London

McSweeney, P.L.H, P.F. Fox, P.D. Cotter and D.W Everett. 2017. *Cheese Chemistry, Physics and Microbiology*. Academic Press. London

Mahmudatussa'adah, A. D. Fardias, N. Andarwulan dan F. Kusnandar. 2014. Karakteristik Warna dan Aktivitas Antioksidan Antosianin Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. *Vol. 25 No 2 Tahun 2014*

Markakis, P. 1982. *Anthocyanins as Food Colors*. Academic Press. New York

Megawati, V.S Johan danYusmarini. 2017. Pembuatan Selai Lembaran dari Albedo Semangka dan Terong Belanda. *Jom Faperta Vo. 4 No 2 Oktober 2017*

Sembiring, L.R., L.M.E. Purwijantiningsih, dan S. Pranata. 2013. *Pemanfaatan Ekstrak Biji Terong Belanda (Cyphomandra betacea Sendtn.) sebagai Pewarna Alami Es Krim*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Sumarmono, J dan F.M Suhartati.2012. Yield dan Komposisi Keju Lunak (Soft Cheese) dari Susu Sapi yang Dibuat dengan Teknik Direct Acidification Meggunakan Ekstrak Buah Lokal. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (3) : 65-68

Tandria, N. 2011. Pemisahan Protein dari Ekstrak Rennet Abomasum Domba Lokal dengan Metode Liquid Isoelectric Focusing. *Skripsi.* Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.

Wahyuni, H. , T. Hanum dan Murhadi. 2017. Pengaruh Kopigmentasi terhadap Stabilitas Warna Antosianin Ekstrak Kulit Terong Belanda. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Vol 22 No 1, Maret 2017*

Walstra, P., J.T.M. Wouters and T.J. Geurts. 2006. *Dairy Science and Technology. Second Edition.* Taylor and Francis Grup. Boca Ratun