

PENGARUH PERLAKUAN FILTRASI DAN PENAMBAHAN KASEIN TERHADAP KADAR ASAM LAKTAT, TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP YOGHURT SAWO (*ACHRAS ZAPOTA L.*)

Yeyen Prestyaning Wanita dan Mahargono Kobarsih

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta
Jl. Stadion Maguwoharjo No. 22, Karang Sari, Ngemplak, Sleman. Tlp (0274) 884662

ABSTRAK

Penelitian tentang pengaruh perlakuan filtrasi dan penambahan kasein terhadap kadar asam laktat, total bakteri asam laktat, dan penerimaan konsumen terhadap yoghurt sawo dilakukan di Laboratorium Pascapanen dan Alsintan, BPTP Yogyakarta bulan April - November 2014. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah proses filtrasi (dengan dan tanpa filtrasi), dan faktor kedua adalah persentase penambahan kasein (5%, 10%, 15%) b/v. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) kandungan asam laktat tertinggi dihasilkan oleh perlakuan filtrasi dengan penambahan 15% kasein, yaitu sebesar 1,34%, 2) kandungan total bakteri asam laktat tertinggi dihasilkan oleh perlakuan filtrasi dengan penambahan 5% kasein, 3) kesukaan konsumen tertinggi secara keseluruhan (sisi warna, tekstur, aroma, rasa, dan kesukaan) dihasilkan oleh perlakuan filtrasi dan 10% penambahan kasein, dengan nilai penerimaan masing-masing sebesar 3,4; 3,2; 2,8; 2,7; dan 2,8 yang berarti panelis menyukainya. Adanya diversifikasi pengolahan buah sawo menjadi yoghurt dapat mendukung pengembangan minuman fungsional dari bahan lokal.

Kata kunci: Buah Sawo, yoghurt, filtrasi, kasein, kandungan asam laktat, total bakteri asam laktat, dan kesukaan konsumen

PENDAHULUAN

Sawo (*Achras zapota L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang diduga berasal dari Guatemala (Rukmana, 1997). Produksi buah sawo di Indonesia cukup tinggi tahun 2000 produksi sawo sekitar 53,275 ton (BPN, 2001). Untuk DIY, produktivitas buah sawo terbesar berada di Kabupaten Gunung Kidul dengan jumlah tanaman pada tahun 2010 sebanyak 43.291 tanaman dengan produksi sebesar 31.818 kuintal/pohon/tahun.

Menurut Ashari (1995) buah sawo umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar, diversifikasi pengolahan buah sawo masih sangat terbatas dan jarang yang melakukan pengolahan hasil. Pada saat panen raya keberadaan buah sawo sangat melimpah. Buah sawo merupakan buah klimaterik, sehingga tidak dapat disimpan terlalu lama akan cepat membusuk. Untuk itu diperlukan suatu terobosan untuk memanfaatkan buah sawo menjadi berbagai macam olahan.

Buah sawo dengan rasa dan aroma yang khas dapat diolah menjadi minuman fungsional berupa yoghurt sawo. Yoghurt merupakan minuman hasil fermentasi susu segar menggunakan mikrobia *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Fermentasi merupakan proses yang bisa dilakukan secara aerob maupun anaerob yang melibatkan aktivitas bakteri atau ekstraknya dengan aktivitas mikrobia terkontrol (Darwis *et al.*, 1989). Bakteri ini menghidrolisa gula susu dan laktosa menjadi asam laktat sehingga keasaman susu naik disertai dengan penurunan pH yang mengakibatkan terkoagulasinya protein susu sehingga terbentuk tekstur curd yang kompak. Aktivitas *Lactobacillus bulgaricus* membentuk asam laktat dan menghidrolisis protein susu. Hasil hidrolisa ini adalah senyawa-senyawa *acetaldehyde* yang memberikan aroma khas pada yoghurt (Tamime *et al.*, 1997 dan Marshal,

1987). Sedangkan pembentukan asam laktat menyebabkan yoghurt memiliki pH antara 3,8 – 4,6 dan tekstur berbentuk semi solid (Marshall, 1987). Menurut Yusmarini, *et al* (1998) asam organik yang dihasilkan selama proses fermentasi menjadi yoghurt adalah asam laktat, asam sitrat, dan asam suksinat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh proses filtrasi dan penambahan kasein terhadap karakteristik yoghurt sawo.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah sawo, gula pasir, kasein, starter yoghurt berupa 'Caspean sea yoghurt' dan bahan-bahan lain yang digunakan untuk analisa mikrobiologis, kimia, dan organoleptik. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah pisau, mesin pulper siever, kain saring, alat penyaring, alat pengaduk, panci, kompor, dan peralatan-peralatan lainnya yang digunakan untuk analisa mikrobiologis, kimia, dan organoleptik.

Metodologi

Penelitian dilaksanakan pada bulan April – November 2012 di laboratorium Pasca Panen dan Alsintan, BPTP Yogyakarta. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor dan empat ulangan (Scheaffer, 1990). Faktor pertama adalah proses filtrasi (dengan melalui proses filtrasi dan tidak), dan faktor kedua adalah persentase penambahan kasein dalam formula pembuatan yoghurt sawo (5%, 10%, dan 15%).

Proses Pembuatan yoghurt sawo

Buah sawo dicuci sampai bersih menggunakan air mengalir dan ditiriskan. Ujung buah sawo pisah daging buah dengan bijinya menggunakan mesin pulper siever sehingga dihasilkan bubur buah sawo. Selanjutnya bubur buah disaring (sesuai dengan perlakuan). Hasil tahapan proses ini dimasak selama 5 (lima) menit setelah mendidih dengan ditambah kasein sesuai perlakuan, dan 10% gula pasir sampai tercampur rata menjadi larutan. Campuran ini didinginkan dan diinokulasi menggunakan starter '*Caspiansea yoghurt*' sebanyak 2,5% dari volume larutan. Kemudian diinkubasi pada suhu kamar selama 12 jam sampai dihasilkan yoghurt sawo.

Uji organoleptik

Uji ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap yoghurt sawo yang dihasilkan berdasarkan metode kesukaan (*Hedonic scale*) terhadap warna, tekstur, aroma, rasa, serta penerimaan secara keseluruhan (Resurreccion, 1998). Uji organoleptik dilaksanakan terhadap 25 orang panelis. Skala hedonic dibuat dengan lima tingkatan kesukaan (1-5), yaitu 1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, dan 5= sangat suka.

Uji kimia dan mikrobiologi

Uji kimia dilaksanakan terhadap derajat keasaman (pH) dan jumlah asam laktat, sedangkan uji mikrobiologis berupa jumlah total bakteri pada masing-masing perlakuan Uji statistic Hasil uji organoleptik dan kimia dianalisa secara statistic dengan uji One Way Anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan taraf kepercayaan 95% (Steel *et al.*, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses fermentasi menggunakan bakteri asam laktat berupa *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang dikemas menjadi 'Caspean Sea Starter' membutuhkan protein untuk beraktivitas. Kandungan protein puree sawo hanya sekitar 0,75% sehingga diperlukan penambahan protein dalam proses fermentasi. Protein yang ditambahkan berupa susu skim (kasein) sesuai perlakuan.

Hasil Uji Organoleptik

Hasil uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap yoghurt sawo dengan perlakuan dengan dan tanpa penyaringan serta persentase penambahan kasein disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik yoghurt sawo dengan perlakuan dengan dan tanpa penyaringan dan persentase penambahan kasein

| Perlakuan | Warna | Tekstur | Aroma | Rasa | Kesukaan keseluruhan |
|-----------|---------|---------|--------|-------|----------------------|
| S1K1 | 3,43cd | 2,79ab | 2,64a | 2,64a | 2,57a |
| S1K2 | 3,43cd | 3,21b | 2,78ab | 2,71a | 2,79a |
| S1K3 | 3,36bcd | 2,29a | 2,36a | 2,50a | 2,71a |
| S2K1 | 2,71a | 2,36a | 2,50a | 2,57a | 2,43a |
| S2K2 | 3,00abc | 2,43a | 2,43a | 2,50a | 2,36a |
| S2K3 | 2,79ab | 2,57a | 2,442a | 2,64a | 2,29a |
| KONTROL | 3,78d | 3,86c | 3,43b | 4,00b | 3,89a |

Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom sama tidak berbeda nyata menurut DMRT 5%

S1K1= yoghurt sawo dengan penyaringan dan 5% penambahan kasein

S1K2= yoghurt sawo dengan penyaringan dan 10% penambahan kasein

S1K3= yoghurt sawo dengan penyaringan dan 15% penambahan kasein

S2K1= yoghurt sawo tanpa penyaringan dan 5% penambahan kasein

S2K2= yoghurt sawo tanpa penyaringan dan 10% penambahan kasein

S2K3= yoghurt sawo tanpa penyaringan dan 15% penambahan kasein

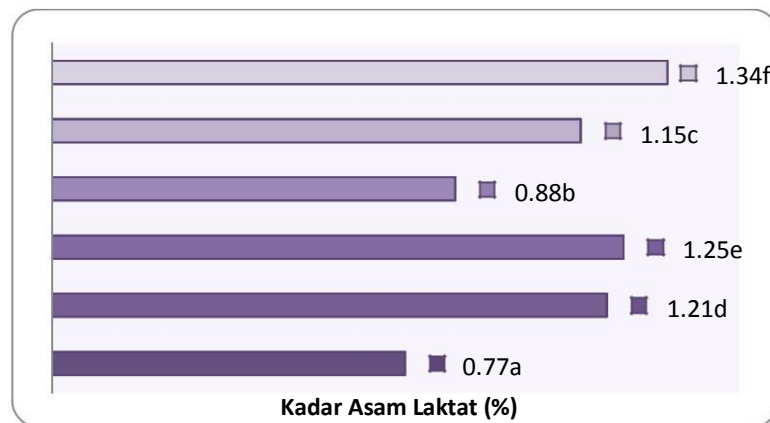
Kontrol=?

Rata-rata terjadi perubahan warna dari sari buah sawo sampai menjadi yoghurt. Sari buah sawo mula-mula berwarna coklat setelah ditambah starter warnanya berubah menjadi coklat muda cenderung krem. Pada perlakuan tanpa penyaringan, warna yoghurt yang dihasilkan cenderung lebih tua daripada perlakuan dengan penyaringan. Hal ini kemungkinan adanya serat buah sawo yang lebih banyak pada yoghurt perlakuan penyaringan. Tekstur yoghurt adalah kekentalan atau kekompakan yang dihasilkan setelah sari buah sawo ditambah starter sebanyak 2,5% dari volume sari buah sawo dan mengalami inkubasi selama 9 jam. Terjadi perubahan tekstur setelah proses difermentasi oleh bakteri asam laktat. Tekstur sari buah sawo yang semula encer, kurang kompak setelah terfermentasi menjadi yoghurt menjadi bentuk curd yang kompak, berlendir, dan lebih lembut. Hal ini terjadi karena proses fermentasi menyebabkan penurunan pH (dari 7 menjadi 5-4) yang menyebabkan protein susu terdenaturasi dan menjadi padat. Semakin rendah penambahan kasein maka dihasilkan tekstur yoghurt yang semakin kurang kompak karena semakin rendah persentase penambahan kasein (susu skim) maka protein yang dirombak juga semakin sedikit, sehingga asam laktat yang dihasilkan juga semakin sedikit. Tekstur yang paling disukai panelis dari yoghurt sawo yang dihasilkan adalah perlakuan penyaringan dan penambahan 10% kasein (S1K2). Pada tingkat perbandingan ini curd yang dihasilkan kompak tidak terlalu encer dan kental dan secara statistik tidak berbeda nyata (Uji Duncan taraf kepercayaan 95 %). Meskipun jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol (yoghurt bermerk) tingkat kesukaan terhadap tekstur yoghurt pada perlakuan ini lebih rendah. Minuman fermentasi yang dihasilkan masih memiliki aroma buah sawo. Perlakuan penyaringan dan tanpa penyaringan dalam pembuatan yoghurt sawo tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kesukaan panelis terhadap yoghurt yang dihasilkan secara statistik dengan uji Duncan taraf kepercayaan 95%, tekstur keenam perlakuan pembuatan yoghurt sawo tidak berbeda nyata. Pada semua perlakuan yoghurt buah sawo yang dihasilkan terasa sedikit masam dan rasa buah sawo masih terasa. Rasa atau flavour masam pada yoghurt ini disebabkan karena adanya asam laktat yang merupakan hasil aktivitas bakteri asam laktat dalam proses fermentasi (Widowati *et al*, _). Nilai kesukaan panelis terhadap yoghurt sawo tertinggi perlakuan S1K2, tetapi secara statistik semua perlakuan ini tidak berbeda nyata. Secara keseluruhan, panelis lebih menyukai yoghurt sawo yang dihasilkan oleh perlakuan

S1K2. Tetapi jika dibandingkan dengan yoghurt bermerk yang sudah beredar di supermarket memang tingkat kesukaannya lebih rendah. Hal ini disebabkan karena yoghurt sawo belum dikenal (familiar) di masyarakat. Dimana sebagian besar yoghurt yang beredar masih berasal dari 100% susu.

Hasil Uji Kimia Yoghurt Sawo

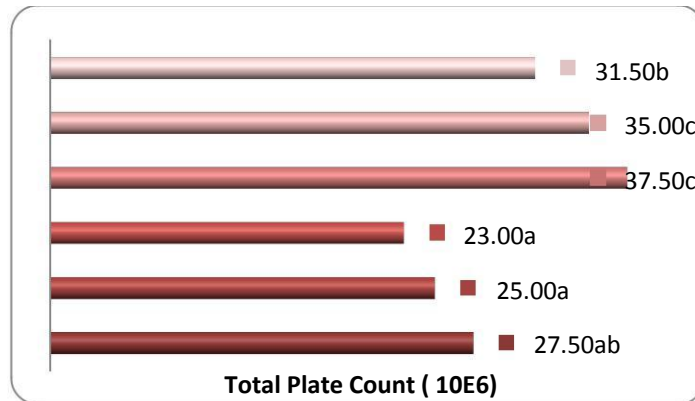
a. Kadar Asam Laktat



Gambar 1. Kadar asam laktat yoghurt sawo dari beberapa perlakuan penyaringan dan persentase penambahan kasein

Pada proses pembuatan yoghurt buah sawo terjadi penurunan pH dari pH sari sawo yang semula adalah 7 menjadi 4 setelah menjadi yoghurt. Penurunan pH ini disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat (BAL) yang membentuk asam laktat. Asam laktat ini dihasilkan dari proses fermentasi karbohidrat oleh bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* melalui jalur heksosa difosfat sesuai dengan pendapat Tamime *et al.* (1985) dan Chandan *et al.* (1993). Menurut Patrick *et al.* (2004), penurunan pH ini menghasilkan protein susu dan membuatnya menjadi padat serta menghindari poliferasi bakteri patogen yang potensial. Semakin banyak sumber gula yang dapat dimetabolisir maka bertambah banyak asam-asam organik yang dihasilkan sehingga pH turun. Semakin besar persentase penambahan kasein kedalam sari sawo maka total asam laktat yang dihasilkan juga semakin besar. Hal ini terjadi karena semakin besar penambahan kasein maka kadar protein juga semakin besar, selain itu selama beraktivitas bakteri asam laktat memerlukan asupan gula dan protein menghasilkan asam laktat. Menurut Darwis (1981) kandungan asam laktat minimum pada yoghurt adalah 1%. Pada yoghurt buah sawo ini nilai asam laktat yang dihasilkan pada perlakuan penambahan kasein 5% masih dibawah standard sedangkan pada perlakuan yang lain sudah memenuhi standard.

b. TPC (*Total Plate Count*)



Gambar 2. *Total plate count* yoghurt sawo dari beberapa perlakuan penyaringan dan persentase penambahan kasein

Jumlah total bakteri tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa penyaringan dan 5% penambahan kasein dan secara statistik berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Perlakuan penyaringan memberikan total bakteri yang lebih rendah dibandingkan tanpa penyaringan. Jika dibandingkan dengan yoghurt komersial (kontrol) dengan rata-rata total bakteri sebesar 34×10^6 , yoghurt dengan perlakuan penyaringan tergolong masih rendah. Sedangkan perlakuan tanpa penyaringan relative lebih tinggi.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, yoghurt sawo komersial (kontrol) yang berasal hanya dari susu sapi memiliki tingkat penerimaan panelis yang lebih tinggi dari semua perlakuan pembuatan yoghurt sawo yang dilakukan. Penerimaan panelis tertinggi terhadap yoghurt sawo dihasilkan oleh perlakuan penyaringan dan penambahan 10% kasein yaitu 2,94 yang berarti suka. Kadar asam laktat yoghurt sawo tertinggi dihasilkan oleh perlakuan tanpa penyaringan dengan penambahan 15% kasein Total plate count yoghurt sawo dihasilkan oleh perlakuan tanpa penyaringan dan penambahan 5% kasein.

DAFTAR PUSTAKA

- BPN. 2001. BPN. Gunungkidul Dalam Angka Tahun 2010. Yogyakarta
- Chandan, R.C. dan Shanani, K. M. 1993. *Yoghurt*. Di dalam Hui (ed.). Dairy Science and Technology Handbook-Product Manufacturing. New York.
- Darwis, J.G., 1981. Dairy Microbiology. Robinson, R.K. (Ed), Applied Science Publishers. London. UK.
- Marshal, V.M., 1987. *Fermented Milk and Their Future Trends*. I. Microbiological Aspects. J. of Dairy Res. 54: 559 – 574.
- Patrick, P.M. dan Kalidas Shettyb. 2004. *Phenolic Antioxidant Mobilization during Yoghurt Production from Soymilk Using Kefir Cultures*. University of Massachusetts. USA
- Resurreccion, A.V.A., 1998. *Consumer Sensory Testing for Product Development*. Aspen Publisher, Inc., Maryland.
- Rukmana, R. 1997. Sawo. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

- Scheaffer, R.L., W. Mendenhall and Lyman Ott. 1990. *Elementary Survey Sampling*. PWS-KENT Publishing Co., Boston.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie, 1993. *Principples and Procedures of Statistics. A Biomedical Approach*, 3rd Ed. Mc Graw Hill, Kagasukha Ltd., Tokyo.
- Tamime, A.Y.& Robinson, R.K. 1985. *Yoghurt Science and Technology*. New York. Pergamon Press.
- Widowati, S dan Misgiyarta.....*Efektifitas Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam Pembuatan Produk Fermentasi Berbasis Protein/Susu Nabati*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman. Balai Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian.
- Yusmarini dan Aswan Efendi. 2004. *Evaluasi Mutu Soygurt yang Dibuak Dengan Penambahan Beberapa Jenis Gula*. Jurnal Natur Indonesia 6(2): 104-110 (2004). ISSN 1410-9379