

Derajat Keasaman Dan Karakteristik Organoleptik Produk Fermentasi Susu Kambing Dengan Penambahan Sari Kurmayang Diinokulasikan Berbagai Kombinasi Starter Bakteri Asam Laktat

(Acidity And Organoleptic Characteristics Of Fermented Goat Milkswith Dates Extracts Addition Which Inoculated With Various Lactic Acid Bacteria (Lab)As Mixed Starterculture)

**Roostita L. Balia, Hartati Chairunnisa, Obin Rachmawan, Eka Wulandari
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran**

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur derajat keasaman (pH) dan karakteristik organoleptik produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma yang diinokulasikan berbagai kombinasi starter Bakteri Asam Laktat (BAL). Perlakuan yang diberikan ada empat, diantaranya penggunaan kombinasi starter bakteri asam laktat *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* (3:1; P1), *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *L. acidophilus* (3:1:1; P2), *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *L. casei* (3:1:1; P3) dan *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *B. longum* (3:1:1; P4) yang diulang sebanyak 5 kali dan dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penggunaan kombinasi starter BAL *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *B. longum* (3:1:1) terbukti menghasilkan produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma yang disukai dengan pH 4,40, penampakan kental hingga sangat kental dengan skala hedonik (skala numerik 4,85), aroma dengan skala hedonik suka hingga sangats uka (skalanumerik 7,35), warna dengan skala hedonic suka hingga sangat suka (skala numerik 7,1) rasa manis dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,15) dan rasa asam dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,2).

Kata kunci : fermentasi susu kambing, bakteri asam laktat (BAL), pH, organoleptik

Abstract

The aims of the study was to measure the acidity and organoleptic characteristics of fermented goat milks products with dates extracts addition which inoculated with various combinations of Lactic Acid Bacteria (LAB) as mixed starter culture. Four combinations of LAB starter as mixed starter culture i.e. *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* (3:1; P1), *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *L. acidophilus* (3:1:1; P2), *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *L. casei* (3:1:1; P3) dan *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *B. longum* (3:1:1; P4) which five times replicated was given with Completely Randomized Design (CRD) pattern. The combinations of LAB starter *S. thermophilus* + *L. bulgaricus* + *B. longum* (3:1:1) resulting in preferred fermented goat milk products with dates extracts additions with pH 4.40, performance with hedonic scale thick to most thick (numeric scale 4.85), flavor with hedonic scale as like to most like (numeric scale 7.35), sweetness with hedonic scale most like to extremely like (numeric scale 8.15) and sourness with hedonic scale most like to extremely like (numeric scale 8.2).

Keywords : fermented goat milks, lactic acid bacteria (LAB), pH, organoleptic

Pendahuluan

Susu kambing tersusun atas komponen-komponen gizi yang lengkap, namun selama ini kurang banyak dikonsumsi karena aromanya. Aroma prengus (*goaty flavour*) yang dimiliki oleh susu kambing berasal dari asam-asam lemak rantai pendek dan sedang seperti asam kaproat, asam kaprilat dan asam kaprat (Legowo dkk., 2006). Aroma prengus dapat dikurangi dengan proses fermentasi karena dapat menghasilkan flavor khas yang berasal dari asam laktat, asset

aldehid, diasetil, asam asetat, dan bahan-bahan mudah menguap lainnya yang dihasilkan oleh fermentasi mikroorganisme (Surono, 2004).

Mikroorganisme starter merupakan bagian terpenting dalam menghasilkan susu fermentasi yang berkualitas tinggi (Hui, 1992). *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* merupakan jenis mikroorganisme yang seringkali digunakan dalam pembuatan susu fermentasi. Selain itu, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* dan *Bifidobacterium longum*

merupakan jenis bakteri probiotik yang biasa ditambahkan pada produk susu fermentasi karena diketahui memberikan efek kesehatan (Sodini, 2002).

Selain mikroorganisme starter ada juga bahan lain yang dapat ditambahkan pada pembuatan susu fermentasi demi menambah flavor, salah satunya adalah sari kurma yang bernilai gizi tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan (Gad dkk., 2010). Sari kurma memiliki tekstur yang lembut, tidak terlalu asam, memiliki rasa yang enak sehingga jika ditambahkan pada produk susu fermentasi akan memberikan fungsi lain diantaranya adalah sebagai pemanis, memberikan aroma dan meningkatkan nilai gizi. Penambahan berbagai bahan tersebut diharapkan dapat menghasilkan produk susu fermentasi dengan penampakan, warna, aroma, kemanisan dan keasaman yang lebih disukai sehingga dapat menggantikan aroma asli susu kambing yang kurang disukai.

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma yang diinokulasikan berbagai kombinasi starter BAL dengan derajat keasaman dan karakteristik organoleptik yang disukai. Parameter yang diuji dalam penelitian ini meliputi pH, penampakan, aroma, warna, rasa manis dan rasa asam secara organoleptik.

Metode

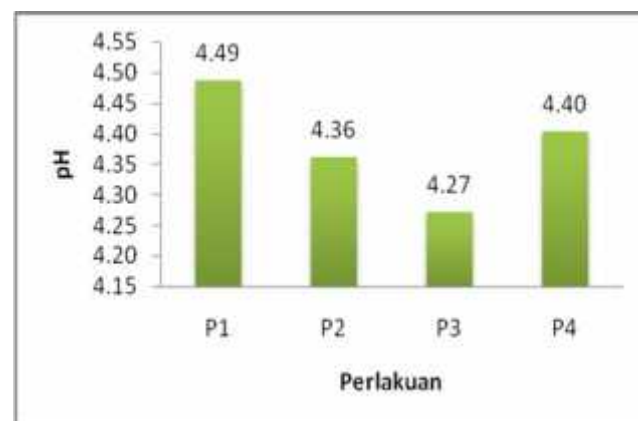
Bahan-bahan yang dipergunakan dalam membuat produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma antara lain susu kambing peranakan Ettawah, susu skim bubuk, Isolat *S. thermophilus*, *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L. casei* dan *B. Longum* dalam bentuk *freeze dried*, Sari Kurma merk Al Jazira. Proses pembuatannya diawali dengan pemanasan susu kambing (Bahan Kering/BK 13%) pada suhu 60°C, lalu dilakukan penambahan susu skim bubuk sebanyak 53,4 g kedalam 600 ml susu kambing yang sedang dipanaskan dan diaduk. Pemanasan dilanjutkan dengan metode *batch* pada suhu 90°C selama 30 menit. Lalu suhu susu kambing diturunkan sampai 37°C sambil diaduk dan ditambahkan 10% sari kurma (Gad dkk., 2010). Susu kambing kemudian diinokulasikan *bulk culture* sebanyak 5% (v/v) untuk setiap unit percobaan, dengan perbandingan yang sesuai perlakuan, yaitu : *S. thermophilus* (ST) + *L. bulgaricus* (LB) dengan perbandingan 3:1 yaitu 3,75% (v/v) *bulk culture* ST dan 1,25% (v/v) *bulk culture* LB sebagai Perlakuan 1 (P1); ST+ LB+ LA dengan perbandingan 3:1:1 yaitu 3% (v/v)

bulk culture ST, 1% (v/v) *bulk culture* LB dan 1% *bulk culture* LA sebagai Perlakuan 2 (P2); ST+ LB+ LC dengan perbandingan 3:1:1 yaitu 3% (v/v) *bulk culture* ST, 1% (v/v) *bulk culture* LB dan 1% *bulk culture* LC sebagai Perlakuan 3 (P3); dan ST+ LB + BL dengan perbandingan 3:1:1 yaitu 3% *bulk culture* ST, 1% *bulk culture* LB dan 1% *bulk culture* BL sebagai Perlakuan 4 (P4). Selanjutnya bakal produk fermentasi susu kambing tersebut ditutup dengan aluminium foil dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 20 jam, hingga terbentuk koagulum yang sempurna.

Hasil dan Pembahasan

Derajat Keasaman Produk Fermentasi Susu Kambing

Hasil penelitian pada Gambar 1 menunjukkan bahwa kombinasi starter BAL *S. thermophilus* (ST) + *L. bulgaricus* (LB) dengan perbandingan 3:1 (P1) menghasilkan pH tertinggi (4,49) dan kombinasi starter BAL ST+ LB+ LC dengan perbandingan 3:1:1 (P3) menghasilkan pH terendah (4,27). Proses fermentasi menyebabkan keasaman tertitrisasi meningkat sehingga mengakibatkan penurunan pH (Rochman dan Fardiaz, 1990).



Gambar 1. Derajat Keasaman (pH) Produk Fermentasi Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurma dengan Berbagai Kombinasi Starter Bakteri Asam Laktat

Derajat keasaman (pH) produk susu fermentasi dipengaruhi oleh peningkatan produksi asam laktat yang dihasilkan oleh BAL. Untuk menghasilkan asam, BAL membutuhkan karbohidrat seperti laktosa yang nantinya dirombak oleh BAL sehingga menyebabkan pH susu menjadi turun (Chou dan Weimer, 1999). Laktosa dalam susu merupakan satu-satunya karbohidrat yang tersedia untuk pembentukan energi BAL yang memiliki enzim

laktat dehidrogenase untuk pembentukan asam laktat (Abu-Tarboush, 1996).

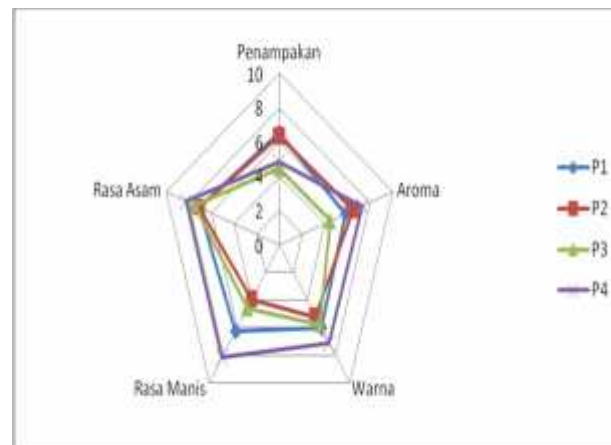
Kombinasi starter BAL *S. thermophilus* (ST) + *L. bulgaricus* (LB) dengan perbandingan 3:1 (P1) menghasilkan pH tertinggi (4,49). Hal tersebut kemungkinan diakibatkan proses fermentasi tidak berlangsung optimal karena dilakukan pada suhu 37°C yang bukan merupakan suhu optimal bagi kedua jenis starter. Sementara itu, kombinasi starter BAL ST+ LB+ LC dengan perbandingan 3:1:1 (P3) menghasilkan pH terendah (4,27). *Lactobacillus casei* bersifat anaerobik fakultatif, tumbuh pada suhu 15 - 41°C dan pH 3,5 atau lebih, hal tersebut memungkinkan LC tumbuh optimal dan dapat memecah glukosa menjadi asam laktat (kira-kira 90 %) dan juga menghasilkan sejumlah kecil asam sitrat, malat, asetat, suksinat, asetaldehid, diasetil dan asetoin (Selamat, 1992). Selain itu, kombinasi starter yang digunakan merupakan golongan bakteri homofermentatif yang menghasilkan asam laktat lebih dari 85% sebagai komponen utamanya (Surono, 2004).

Karakteristik Organoleptik Produk Fermentasi Susu Kambing

Hasil uji organoleptik (Gambar 2) menunjukkan bahwa kombinasi starter BAL + LB + BL dengan perbandingan 3:1:1 (P4) menghasilkan karakteristik organoleptik paling disukai. Panelis terbukti menyukai Produk Fermentasi Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurma dengan penampakan kental hingga sangat kental dengan skala hedonik (skala numerik 4,85), aroma dengan skala hedonic suka hingga sangat suka (skala numerik 7,35), warna dengan skala hedonic suka hingga sangat suka (skala numerik 7,1) rasa manis dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,15) dan rasa asam dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,2).

Penampakan produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma memiliki tekstur kental hingga padat. Hal ini diakibatkan oleh sifat protein yang terkoagulasi karena pH yang rendah. Pada titik isoelektrik (pH 4,6-4,7) kasein menjadi tidak stabil dan mengendap atau terkoagulasi karena bebas dari semua garam organik. Sementara itu aroma dan rasa asam yang disukai panelis sangat dipengaruhi oleh komponen flavor yang dihasilkan oleh bakteri starter yang digunakan. Pada P4, *Bifidobacterium longum* selaku BAL heterofermentatif akan menghasilkan 50% asam

laktat, selain itu *B. longum* juga menghasilkan asam asetat dan gas karbondioksida (CO₂) (Surono, 2004). Selain asam laktat *B. longum* juga menghasilkan komponen flavor lain seperti asetaldehid, asam asetat, asam format, asam suksinat, asetaldehid, aseton, asetoin, dan diasetil (Bibek, 2001; Saloff-Coste, 1994).



Gambar 2. Hasil Uji Organoleptik Produk Fermentasi Susu Kambing dengan Penambahan Sari Kurma dengan Berbagai Kombinasi Starter Bakteri Asam Laktat

Produk utama fermentasi BAL yang berupa asam laktat memiliki sifat larut dalam air, relatif menguap (*volatile*) dan praktis tidak berwarna sehingga tidak mempengaruhi warna akhir produk (Nahaishi, 1986). Warna agak kecoklatan yang dimiliki produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma dihasilkan dari penambahan sari kurma yang memiliki warna coklat pekat. Selain itu, penambahan sari kurma tidak hanya mempengaruhi warna namun juga memberikan rasa manis pada produk. Perbedaan tingkat kesukaan rasa manis yang dihasilkan diduga berasal dari kombinasi rasa manis dengan asam yang dihasilkan. Penambahan sari kurma sebanyak 10 % dan pH 4,4 yang dihasilkan P4 menimbulkan tingkat kesukaan tertinggi pada rasa manis dan asam produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma.

Kesimpulan

Penggunaan kombinasi starter BAL ST+ LB+ BL (3:1:1) menghasilkan produk fermentasi susu kambing dengan penambahan sari kurma yang disukai dengan pH 4,40, penampakan kental hingga sangat kental dengan skala hedonik (skala numerik 4,85), aroma dengan skala hedonic suka hingga sangat suka (skala numerik 7,35), warna

dengan skala hedonic suka hingga sangat suka (skala numerik 7,1) rasa manis dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,15) dan rasa asam dengan skala hedonic sangat suka hingga amat sangat suka (skala numerik 8,2).

DaftarPustaka

- Abu-Tarboush, H. M. 1996. Comparison of Associative Growth and Proteolytic Activity Yogurt Starters in Whole Milk from Camels and Cows. *Journal of Dairy Science*. 79:366-371.
- Bibek R. 2001. *Fundamental Food Microbiology* second Edition. CRC Press. Boca Raton London, New York, Washington D.C.
- Chou, L. and B. Weimer. 1999. Isolation and Characterization of Acid-and Bile-tolerant Isolates from Strains of *Lactobacillus acidophilus*. *Journal of Dairy Science*. 82:23-31.
- Gad, A.S., A.M. Kholif and A.F. Sayed. 2010. *Evaluation of the Nutritional Value of Functional Yogurt Resulting from Combination of Date Palm Syrup and Skim Milk*. *American Journal of Food Technology* 5 (4): 250-259.
- Hui, Y. H. 1992. *Dairy Science and Technology Handbook*. VCH Publishers, New York.
- Legowo, A.M., A.N. Albaarri, M. Adnan, dan U. Santosa. 2006. *Profil asam lemak didalam yogurt susu sapi dan susu kambing*. Makalah Seminar Nasional PATPI 2-3 Agustus 2006 di Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- Nahaishi, M. H. 1986. *Lactobacillus acidophilus : Therapeutic Properties, Products Enumeration*. Elsevier Applied Science Pub., London and New York.
- Rochman H. dan S. Fardiaz. 1990. bakteriAsamLaktatdanPeranannyadalamPengawetanMakanan. *Media Teknologi Pangan*. LembagaSumberdayaInformasi – IPB. Bogor.
- Saloff-Coste C. J. 1994. *Lactic Acid Bacteria*. Danone World Newsletter No. 5.
- Selamat, D. P. 1992. *Mutu Simpan Yakult Kedelai yang difermentasi Oleh Lactobacillus casei galur shirota dan Lactobacillus casei subsp. rhamnosus pada Suhu Ruang dan Suhu Lemari Es*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Bogor
- Sodini, I., A. Lucas, M. N. Oliveira, F. Remeufnad G. Coirreu. 2002. Effect of Milk Base and Starter Culture on Acidification, Texture and Probiotic Cell Counts in Fermented Milk Processing. *Journal of Dairy Science*. 85:2479-2488.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Penerbit TRICK (PT. Dwi Cipta Karya). Jakarta. 80-95, 212-213.