PENGARUH BUBUK COKELAT FERMENTASI PADA YOGHURT SUSU KAMBING MENGGUNAKAN STARTER *Lactobacillus fermentum* DAN *Streptococcus thermophilus* TERHADAP KADAR AIR, KEASAMAN DAN MIKROBIOLOGI

SKRIPSI

Oleh :

ALBER FERDIAN
04 163 010

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2011

PENGARUH BUBUK COKELAT FERMENTASI PADA YOGHURT SUSU KAMBING MENGGUNAKAN STARTER *Lactobacillus fermentum* DAN *Streptococcus thermophilus* TERHADAP KADAR AIR, KEASAMAN DAN MIKROBIOLOGI

Alber Ferdian, dibawah bimbingan
Prof. drh. Hj. Endang Purwati MS., Ph.D dan Indri Juliyarsi, SP., MP
Program Studi Teknologi Hasil Ternak Jurusan Produksi Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk cokelat fermentasi pada yoghurt susu kambing menggunakan *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap kadar air, keasaman dan mikrobiologi (bakteri aerob dan bakteri asam laktat / BAL). Penelitian ini menggunakan susu kambing Peranakan Ettawa sebanyak 2 040 ml dan bubuk cokelat fermentasi sebanyak 40 gram untuk digunakan sebagai yoghurt. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 4 kelompok sebagai ulangan. Perlakuannya adalah penambahan bubuk cokelat fermentasi sebanyak A (0%), B (1%), C (2%), D (3%) dan E (4%), ke dalam yoghurt susu kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bubuk cokelat fermentasi dalam pembuatan yoghurt susu kambing sangat nyata ($P<0.01$) menurunkan kadar air dan total koloni bakteri aerob, meningkatkan keasaman dan total koloni BAL. Penelitian ini menyatakan bahwa penambahan bubuk cokelat fermentasi sampai 3% merupakan yang terbaik dalam pembuatan yoghurt susu kambing dengan kadar air 77.98%, keasaman 1.54% TTA dan mikrobiologi (total koloni bakteri aerob 2.75×10^5 CFU/ml dan total koloni BAL 38.75×10^9 CFU/ml).

Kata kunci: susu kambing, bubuk cokelat fermentasi, kadar air, keasaman, mikrobiologi.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Susu merupakan makanan pelengkap manusia dan merupakan makanan utama bagi bayi. Kandungan susu yang sempurna itu menjadikan susu sangat mudah rusak bila disimpan dalam keadaan terbuka pada suhu ruang. Oleh sebab itu maka perlu dilakukan usaha diversifikasi, seperti pengolahan menjadi susu pasteurisasi, susu fermentasi (dadih, yakult, es krim, yoghurt dan lain-lainya).

Susu merupakan minuman bergizi tinggi karena mengandung hampir semua zat gizi yang diperlukan tubuh manusia sehingga baik untuk dikonsumsi. Susu merupakan makanan yang hampir sempurna dan merupakan makanan alamiah binatang menyusui yang baru lahir dan susu merupakan satu-satunya pemberi kehidupan sesudah kelahiran. Salah satu susu yang telah dikosumsi secara luas di Indonesia namun masih kurang diminati adalah susu kambing. Kandungan gizi susu kambing relatif lengkap dan tinggi dibandingan dengan susu yang dihasilkan dari ternak lain. Di Indonesia, budaya minum susu kambing mungkin belum begitu tinggi karena bau *prengus* susu kambing. Bau *prengus* susu kambing ini dapat di minimalisir, bahkan dapat dihilangkan melalui beberapa olahan susu kambing yaitu misalnya yoghurt.

Salah satu metoda yang tertua dalam pengawetan susu adalah dengan jalan mengasamkannya melalui proses fermentasi, diantaranya adalah dengan pembuatan yoghurt. Yoghurt susu kambing merupakan salah satu produk olahan susu dengan memamfaatkan aktivitas mikroorganisme melalui fermentasi (Tamime dan Deeth, 1979). Yoghurt mengandung bakteri hidup sebagai probiotik, yaitu mikroba dari makanan yang menguntungkan bagi mikroflora di dalam

saluran pencernaan (Susanto dan Budiana, 2005). Pada dasarnya kerja bakteri yoghurt, yaitu *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* ini adalah menghasilkan asam laktat sebagai produk utama yang penting untuk menciptakan keseimbangan mikroflora usus. Keasaman yang dihasilkan mampu menghambat bakteri penyebab penyakit (patogen) yang umumnya tidak tahan terhadap asam.

Cokelat bubuk dapat ditambahkan pada yoghurt susu kambing dengan tujuan untuk meningkatkan cita rasa dan penambahan bakteri asam laktat (BAL) dari yoghurt karena di dalam cokelat juga terdapat BAL sehingga akan mempercepat proses fermentasi dari susu kambing. Dengan demikian secara tidak langsung pembuatan yoghurt akan lebih cepat dan ini akan berguna jika yoghurt diproduksi dalam skala besar atau skala industri. Urnemi (2010) menyatakan bahwa kakao yang berasal dari kota Payakumbuh jenis kakao varietas *criollo* dengan buah berwarna merah telah difermentasi menghasilkan kakao bubuk mengandung *Pediococcus pentosaceus* (BAL). Di samping itu cokelat juga berfungsi sebagai anti oksidan yang dapat menghambat penuaan dini yang disebabkan polusi dan radiasi. Kandungan *phenylethylamine* yang ada di dalam cokelat dapat meningkatkan serapan triptofan ke dalam otak yang kemudian pada gilirannya menghasilkan dopamine. Dampak dopamine adalah muncul perasaan senang dan perbaikan suasana hati, dengan begitu yoghurt susu kambing akan mudah diterima oleh masyarakat.

Pada penelitian pendahuluan telah dibuat yoghurt menggunakan starter *Lactobacillus fermentum* hasil isolasi dari biskuit blondo (Purwati, Sumaryati, Sri dan Jamsari, 2010) pada suhu fermentasi optimum adalah 42-45 ^{0}C selama 6 jam,

hingga dicapai pH 4.4 dan kadar asam tertitrasi mencapai 0.9-1.2%. Bakteri *Lactobacillus fermentum* termasuk ke dalam bakteri asam laktat di mana kerjanya juga membantu proses fermentasi laktosa yang terdapat di dalam susu. Subsitusi *Lactobacillus bulgaricus* di dalam yoghurt susu kambing dengan bakteri *Lactobacillus fermentum* diharapkan dapat merubah tekstur dari yoghurt susu kambing menjadi lebih padat.

Penambahan konsentrasi buah pisang yang diterapkan pada pembuatan yoghurt sebesar 2%, 4%, 6%, 8% (Astuti, 2007). Penelitian yang lain mengungkapkan bahwa penambahan buah durian pada yoghurt susu kambing yang baik adalah dengan konsentrasi sebanyak 5% (Diwangkoro, 2008). Pada penelitian pendahuluan penulis melakukan pembuatan yoghurt tersebut ditambah konsentrasi bubuk cokelat fermentasi sampai taraf 5%. Pada taraf 5% ini menghasilkan yoghurt dengan rasa pahit. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan konsentrasi bubuk cokelat fermentasi 0%, 1%, 2%, 3%, 4% dengan judul penelitian, **"Pengaruh Bubuk Cokelat Fermentasi Pada Yoghurt Susu Kambing Menggunakan Starter *Lactobacillus fermentum* Dan *Streptococcus thermophilus* Terhadap Kadar Air, Keasaman dan Mikrobiologi".**

B. Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan bubuk cokelat fermentasi pada yoghurt susu kambing menggunakan starter *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap kadar air, keasaman dan mikrobiologi?
2. Pada level berapa penambahan cokelat dapat menghasilkan yoghurt susu kambing dengan kualitas yang baik?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bubuk cokelat fermentasi pada yoghurt susu kambing dengan penggunaan starter *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* terhadap kadar air, keasaman dan mikrobiologi. Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk menambah pengetahuan peternak dan peneliti tentang proses pengolahan susu kambing menjadi yoghurt susu kambing dengan suplementasi bubuk cokelat fermentasi yang bermamfaat bagi kesehatan manusia, bisa dikonsumsi semua umur dan dapat diterima masyarakat sebagai minuman kesehatan.

D. Hipotesa Penelitian

Penambahan bubuk cokelat fermentasi pada yoghurt susu kambing dengan penggunaan starter *Lactobacillus fermentum* dan *Streptococcus thermophilus* berpengaruh terhadap kadar air, keasaman dan mikrobiologi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penambahan bubuk cokelat fermentasi sangat nyata ($P<0.01$) menurunkan kadar air dan total koloni bakteri aerob, meningkatkan keasaman dan total koloni BAL pada yoghurt susu kambing. Penambahan bubuk cokelat fermentasi dengan konsentrasi 3% adalah yang terbaik dalam menghasilkan yoghurt susu kambing dengan kadar air 77.98%, keasaman 1.54% TTA dan mikrobiologi yaitu total koloni bakteri aerob 2.75×10^5 CFU/ml, total koloni BAL 38.75×10^9 CFU/ml.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disarankan untuk menghasilkan yoghurt dengan penambahan bubuk cokelat fermentasi yang baik adalah pada tingkat 3%. Selama proses pembuatan yoghurt susu kambing secara sederhana disarankan peralatan dan bahan baku dalam keadaan higienis.

DAFTAR PUSTAKA

Afrianto, E., E. Liviawaty., dan I. Rostini. 2006. Pemanfaatan limbah sayuran untuk memproduksi biomasa *Lactobacillus plantarum* sebagai bahan *edible coating* dalam meningkatkan masa simpan ikan segar dan olahan. Laporan Akhir. Universitas Padjajaran, Bandung.

Albaarri dan T. W. Murti. 2003. Analisa pH, keasaman dan kadar laktosa pada yakult, yoghurt, kefir. Proceeding simposium nasional hasil – hasil penelitian di Unika Soegijapranata, Semarang.

Astawan, M., T. Wresdiyati., I. I. Arief dan S. Usmiati. 2009. Seleksi isolat indigenus bakteri probiotik untuk imunomodulator dan aplikasinya dalam pengembangan yoghurt sinbiotik sebagai pangan fungsional anti diare. Hibah kompetitif sesuai prioritas penelitian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Astuti, I. P. 2007. Pengaruh penambahan buah pisang pada proses pembuatan yoghurt terhadap ph, gula pereduksi, kadar pati, dan kesukaan yoghurt. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Badan Standardisasi Nasional. 2009. Standar Mutu Yoghurt (SNI-01-2981-2009).

Blakely, J dan D. H. Bade. 1992. Ilmu Peternakan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Buckle, K. A., R. A. Edwards., G. H. Fleet dan M. Wotton. 2007. Ilmu Pangan. Cetakan Kedua Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Indonesia University Press, Jakarta.

Bylund, E.1991. Diary Processing Hand Book. Tetra Pak. Lund. Sweeden.

Cullough, F. S. W. 2003. Nutritional evaluation of goat's milk. British food journal. Vol. 105 No. 4/5 : pp. 239-251, London.

Dara, W. 2009. Pengaruh pencampuran margarin dan blondo terhadap mutu biskuit ubi jalar. Tesis. Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.

Desroirer, N. M. 1998. Teknologi Pengawetan Pangan, terjemahan Muchji Muljaharjo. Indonesia University Press, Jakarta.

Diwangkoro, G. 2008. Pengaruh lama inkubasi pada proses pembuatan yoghurt susu kambing yang ditambah buah durian 5% terhadap total bakteri asam laktat, kadar laktosa dan nilai ph. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Erawan, D. P. A. W. 2010. Enzim termostabil. Artikel. http://elangbiru3004.blogspot.com/2011/04/enzim-termostabil.html. Diakses 26 April 2011, pukul 20.00 WIB.

FAO/WHO. 1977. Principle for Milk and Milk's Product. Report of a Join Food and Agricultural Organization of the United Nation and World Health Organization. WHO-Geneva, Switzerland.

Fardiaz. S. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. PT. Raja Grafinda Persada. Jakarta.

_____. 1996. Prinsip HACCP dalam Industri Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Fathir, F. 2009. Media pertumbuhan mikroorganisme. Artikel. http://fuadfathir.multiply.com/journal/item/2. Diakses 24 Januari 2011, pukul 16.00 WIB.

Hadiwiyoto, S. 1987. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Produk Daging dan Telur. Liberty. Yogyakarta.

Helferich, W and D. Westhoff. 1980. All About Yoghurt. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

Heriyadi, D. 2008. Domba dan kambing di Indonesia : Potensi, masalah, dan solusi. Di dalam majalah Trobos No. 101 Februari 2008 Tahun VIII.

Heyratna. 2009. Bioteknologi fermentasi. Artikel. http://heyratna.wordpress.com/2009/12/25/. Diakses 23 Oktober 2010, pukul 16.30 WIB.

Hidayat, N., M. C. Padaga dan S. Suhartini. 2006. Mikrobilogi Industri. CV. Andi Offset, Yogyakarta.

Khomsan. A. 2002. Coklat baik untuk jantung dan suasana hati. Artikel. http://kolom.pacific.net.id/ind/ali_khomsan/artikel_ali_khomsan/coklat_baik_untuk_jantung_dan_suasana_hati.html. Artikel. Diakses 29 Agustus 2010, pukul 15.00 WIB.

Kusharto, C. M. 2006. Serat makanan dan perannya bagi kesehatan. Jurnal gizi dan pangan, 1 (2) : Vol 45-54, Bogor.

Luc, D. V dan L. Frederic. 2007. Bacteriocin of lactic acid bacteria: Production, purification, and food applications. Journal moleculer of microbiology and biotechnology. Vol. 13, No. 4: pp.194-199, Brussels.

Moeljanto, R. D dan B. T. Wiryanta. 2002. Khasiat dan Manfaat Susu Kambing : Susu Terbaik dari Hewan Ruminansia. Agromedia Pustaka, Jakarta.

Murbawani, E. A. 2006. Serat membuat sehat. Artikel.http://www.suaramardeka.com/harian/0608/11/ragam01.htm. Diakses 14 maret 2010, pukul 15.36 WIB.

National Center for Biotechnology Information Taxonomy. 2009. Nucleotide sequences. Artikel. http://www.eol.org/pages/11749359. Diakses 26 April 2009, pukul 20.00 WIB.

Novian. 2009. Yoghurt probiotik. Artikel. http://novian-yoghurt.blogspot.com. Diakses 29 Agustus 2010, pukul 15.00 WIB.

Nurilmala, F. 2008. Studi karakteristik produk pada formulasi yoghurt padat kalori. Jurnal Nusa Kimia. Vol. 7 (2) : hal 38 - 45, Bogor.

Nurwantoro dan A. S. Djarijah. 1999. Mikrobiologi Pangan Hewani-Nabati. Penerbit Kanisius, Jakarta.

O'Sullivan, L., R.P. Ross dan C. Hill. 2007. Potential of bacteriocin producing lactic acid bacteria improvements in food safety and quality. Journal of biochimie. Vol. 84 (5-6) : pp. 593 - 604, Cork.

Padli. 2011. Pengaruh penambahan bubuk jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) terhadap kadar air, kadar oligosakarida, keasaman dan total koloni bakteri asam laktat yoghurt susu kambing. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

Pelczar, M. J dan E. C. S. Chan. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Universitas Indonesia Press, Jakarta.

Prangdimurti, E., N. S. Palupi dan F. R. Zakaria. 2007. Metode evaluasi nilai biologis karbohidrat dan lemak. Modul e-learning ENBP. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Prastyowati, A. 2009. Ketahanan bakteri probiotik dan karakteristik keju kambing pada lama pemeraman yang berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

Purwati, E., S. Syukur dan Z. Hidayat. 2005. *Lactobacillus* sp. isolasi dari *Biovicophitomega* sebagai probiotik. Artikel. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.

Purwati, E., S. Syukur., S. M. Devita dan Jamsari. 2010. Molecular characterization of lactic acid bacteria isolated from blondo (waste of virgin coconut oil) biscuit which potential to prevent pathogen. Presentation of International Journal of Chemical Engeneering and Aplications, Kairo.

Rahman, A., S. Fardiaz., W. P. Rahaju., Suliantari dan C. C. Nurwitri. 1992. Teknologi Fermentasi Susu. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Rostini, I. 2007. Peranan bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum*) terhadap masa simpan filet nila merah pada suhu rendah. Tesis Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran, Bandung.

Sari, N. K. 2007. Trend dan potensi susu fermentasi. www.calpico.co.id/info.php?action=detail&id=14. Diakses 15 Mei 2010, pukul 16.00 WIB.

Sayuti, K. 1993. Mempelajari mutu dadih pada lama penyimpanan dan jenis bambu yang berbeda. Laporan penelitian. Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Sirait, C. H. 1984. Proses Pengolahan Susu Menjadi Yoghurt.Wartazoa 1 : 5 – 8.

Situmorang, J. P. 2010. Mempelajari pengaruh lama fermentasi dan penyangraian biji kakao *(Theobroma cacao* lin*)* terhadap mutu bubuk kakao. Artikel. http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/19461/4/chapter%20ii.pdf. Diakses 27 Oktober 2010, pukul 16.00 WIB.

Soeparno. 1996. Pengolahan Hasil Ternak. Universitas Terbuka, Jakarta.

Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik. Alih Bahasa Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Sugitha. I. M., L. Ibrahim., S. N. Aritonang., N. Syair dan S. Melia. 2004. Dasar Teknologi Hasil Ternak. Buku Ajar. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

_____. dan M. Djalil. 1989. Susu, Penanganan dan Teknologinya. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.

Surono, I. S. 2004. Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan. Tri Cipta Karya, Jakarta.

Susanto, D dan N. S. Budiana. 2005. Susu Kambing. Penebar Swadaya, Jakarta.

Sutedjo, M. M. 1991. Mikrobiologi Tanah. Rineka Cipta, Jakarta.

Tamime, A. Y and H. C. Deeth. 1979. Yoghurt nutritive and therapeutic aspects. Journal of food protection. Vol. 44 (1): pp. 78-86, Cambridge.

Taufiq, T. A. 2008. Di Balik Ancaman *E. Sakazaki* Dalam Susu Formula Susu Fermentasi Untuk Kebugaran dan Pengobatan. Universitas Atmajaya, Yogyakarta.

Urnemi. 2010. Karakterisasi moleculer bakteri asam laktat probiotik, isolat dari fermentasi biji kakao (*Theobroma cacao* Lin) Sumatera Barat yang menunjang kesehatan masyarakat. Disertasi. Program Doktor, Pascasarjana Universitas Andalas, Padang.

Wahyudi, T., T. R. Panggabean dan Pujiyanto. 2008. Panduan Lengkap Kakao. Cetakan 1. Penebar Swadaya, Jakarta.

Widodo. W. 2002. Bioteknologi Fermentasi Susu. Pusat Pengembangan Bioteknologi, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

_____. 2003. Bioteknologi Industri Susu. Lacticia Press, Yogyakarta.

Winarno, F. G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

_____. 1991. Kimia Pangan Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.

_____. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Verstraete, W. 2010. Bakteri bertatahkan perak untuk sembuhkan flu dan pilek. Artikel. http://carasehat.info/bakteri-bertatahkan-perak-untuk-sembuhkan-flu-dan-pilek/#more-887. Diakses14 Januari 2011, pukul 16.30 WIB.

Yenrina, R., Yuliana, dan D. Rosymida. 2005. Metoda Analisa Bahan Pangan. Penelaah Anwar Kasim. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas, Padang.

Yulianto, A. 2004. Cokelat : makanan dewa, obat bagi manusia. Artikel. http:/www.sinarharapan.co.id. Diakses 11 Maret 2011, pukul 20.33 WIB.