UJI MIKROBIOLOGI KEFIR SUSU SAPI BUBUK DENGAN METODE PENGERINGAN FREEZE DRYING

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan

Pada Fakultas Peternakan

Oleh :

M. IHWANUDDIN

NPM. 10.1.04.01.0015

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2015

Skripsi oleh :

M. Ihwanuddin
NPM: 10.1.04.01.0015

Judul:

UJI MIKROBIOLOGI KEFIR SUSU SAPI BUBUK DENGAN

METODE PENGERINGAN FREEZE DRYING

Telah disetujui oleh Pembimbing untuk diajukan kepada
Panitia Ujian/ Sidang Skripsi Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan UNP Kediri

Tanggal: 08 - 09 - 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Fitriani, S.Pt, M.P	**Dr. Budi Utomo, S.Pt, M.P**
NIDN. 0704016803	**NIDN. 0710108304**

Skripsi oleh :

M. IHWANUDDIN
NPM: 10.1.04.01.0015

Judul:

UJI MIKROBIOLOGI KEFIR SUSU SAPI BUBUK DENGAN

METODE PENGERINGAN FREEZE DRYING

Telah di Pertahankan di depan Panitia Ujian/ Sidang Skripsi
Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan UNP Kediri

Pada tanggal: 22 - 09 - 2015

Dinyatakan telah memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Dr. Budi Utomo, S.Pt, M.P
2. Penguji I : Erna Yuniati, S.Pt, M.P
3. Penguji II : Sapta Andaruisworo, S.Pt, M.MA

Mengetahui,
Dekan
FAK.PETERNAKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI FAKULTAS PETERNAKAN

Dr. Budi Utomo, S.Pt, M.P

UJI MIKROBIOLOGIS KEFIR SUSU SAPI BUBUK DENGAN METODE PENGERINGAN FREEZE DRYING

M. Ihwanuddin
10.1.04.01.0015
Peternakan - Petermakan
iwanlaskar@gmail.com
Dr. Budi Utomo, S.Pt, M.P dan Dr. Fitriani, S.Pt, M.P
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah bakteri TPC *(Total Plate Count)* dan BAL *(Bakteri Asam Laktat)* pada kefir bubuk setelah pengeringan. Materi penelitian adalah kefir bubuk yang ditambah dengan gliserol dan tepung premix. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut : P0= Kefir basah, P1= Kefir bubuk tanpa penambahan P2= Bubuk kefir dengan tambahan tepung modifikasi, P3= Bubuk Kefir dengan tambahan Gliserol.

Hasil penelitian menunjukkan kefir bubuk dengan penambahan gliserol berbeda nyata ($P<0.05$) terhadap jumlah TPC, penambahan tepung premix berbeda nyata ($P<0.05$) terhadap jumlah TPC. Pada kefir bubuk dengan penambahan gliserol berbeda nyata ($P<0.05$) terhadap jumlah BAL, penambahan tepung premix berbeda nyata ($P<0.05$) terhadap jumlah BAL. Kesimpulan dari penelitian adalah jumlah bakteri TPC (*Total Plat Count*) dengan penambahan gliserol adalah $1,3X10^8$dan penambahan tepung premix adalah $1,0X10^5$ cfu/ml. Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) dengan penambahan gliserol $9,3X10^6$ cfu/ml dan penambahan tepung premix adalah 0 cfu/ml. Berdasarkan hasil dari penelitian disarankan untuk mendapatkan hasil Bakteri asam Laktat (BAL) yang tinggi pada kefir kering menggunakan penambahan bahan pengisi Gliserol.

Kata Kunci

Kefir bubuk, TPC *(Total Plate Count)*, BAL *(Bakteri Asam Laktat)*, Gliserol, Tepung Premix

I. LATAR BELAKANG

Kefir merupakan minuman fermentasi yang terbuat dari susu segar yang dipasteurisasi dan difermentasi dengan kefir grains yang mengandung bakteri asam laktat seperti Lactobacillus lactis, Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus dan ragi, Proses fermentasi tersebut menghasilkan asam laktat dan alkohol. Kefir berasal dari pegunungan Kaukasus yang dibuat dengan cara menginokulasi biji kefir ke dalam susu sapi, domba atau kambing (Albaarri dan Murti, 2003). Produk ini sangat populer di Uni Soviet di mana konsumsi kefir mencapai 4,5 kg perkapita pertahun (Rahman dkk, 1992).

Setelah proses fermentasi selesai, kefir harus disimpan dan didistribusikan pada suhu rendah dan terhindar dari kerusakan agar kualitasnya tetap terjaga. Alternatif untuk mengurangi kesulitan dalam penyimpanan dan pendistribusian kefir menurut (Aisyah, 2010) adalah menyediakan kefir dalam bentuk bubuk atau serbuk kering.

Salah satu metode pengeringan yang pernah digunakan dalam pembuatan kefir bubuk adalah metode pengeringan foam mat drying (metode pengeringan busa), akan tetapi metode ini ternyata memiliki kelemahan, menurut (Aisyah, 2010) melaporkan bahwa adanya penurunan mikroba dan bahan lain yang sensitif terhadap pemanasan. penurunan jumlah mikroba dengan metode pengeringan tersebut di sebabkan oleh perlakuan dengan suhu yang tinggi 80ºC dan bahan bahan tambahan yang digunakan dapat melindungi mikroba dari kefir terhadap cekaman suhu yang tinggi dan tidak dapat mempersingkat waktu pengeringan.

Alternatif pemecahan permasalahan tersebut adalah menggunakan metode freeze drying dengan penambahan bahan-bahan Gliserol dan tepung premix.. Freeze drying atau metode pengeringan beku adalah salah satu cara dalam pengeringan bahan pangan. Pada cara pengeringan ini semua bahan pada awalnya dibekukan, kemudian diperlakukan dengan suatu proses pemanasan ringan dalam suatu almari hampa udara. Kristal-kristal es ini yang terbentuk selama tahap pembekuan, padat ke gas jika dipanaskan pada tekanan hampa yaitu berubah secara langsung dari es menjadi uap air tanpa melewati fase cair. Menurut (Tamime dan Robinson 1989) metode ini menghasilkan viabilitas dan persentase mikroba hidup selama penyimpanan yang lebih tinggi di bandingkan yang lainya.

Gliserol merupakan bahan yang berfungsi sebagai adible film yang dapat melindungi mikroba dari cekaman suhu extrim. Tepung premix banyak digunakan sebagai bahan pengisi pada yhogurt. pengeringan kefir menggunakan metode frezze drying dengan penambahan gliserol dan tepung premix diharapkan mampu mempertahankan viabilitas dan persentase mikroba hidup selama proses pengeringan.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan MIPA Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 3 September 2014 sampai dengan 10 Desember 2014

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan kefir bubuk antara lain Timbangan *Digital*, *Beaker glass*, *freeze drying*, *Termometer*, panci *stainless steel*, Kompor LPG, alat pengaduk, blender kering, saringan, wadah plastik, sendok, dan loyang pengering ukuran 18 cm^2.

Alat yang digunakan untuk analisa antara lain timbangan *analitik*, *oven*, *autoclav*,*inkubator*, *laminar air flow*, seperangkat alat *titrasi*, *desikator*, *stop watch*, *pH meter*, *color reader*, peralatan gelas, dan *viscometer*.

2. Bahan

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitiaan ini adalah *stater* kefir yang diperoleh dari Dosen THT (Teknologi Hasil Ternak) Fakultas Peternakan UNP Kediri. Bahan lain yang digunakan adalah Susu Sapi di peroleh dari KUD Junrejo, Malang.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 =Kefir basah
P1 =Bubuk Kefir tanpa penambahan
P2 =Bubuk Kefir dengan tambahan tepung modifikasi
P3=Bubuk Kefir dengan tambahan Gliserol

D. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati pada kefir bubuk meliputi :

1. Jumlah total bakteri dengan uji TPC *(Total Plate Count)*
2. Jumlah total BAL *(Bakteri Asam Laktat)*

E. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama yaitu pembuatan kefir sebagai bahan baku kefir bubuk dan tahap kedua adalah pengeringan kefir.

Tahap 1 Prosedur pembuatan kefir adalah sebagai berikut :

1) 2 liter susu sapi dipanaskan selama 8 menit hingga suhu mencapai 80ºC.
2) Pendinginan susu sapi pasteurisasi hingga mencapai suhu 25^0C±20^0C
3) Inokulasi kefir grains sebanyak 5% ke dalam susu sapi.
4) Fermentasi pada suhu ruang selama 48 jam.
5) Penyaringan untuk memisahkan kefir grains dan kefir, sehingga diperoleh kefir susu sapi.(Untuk 2 liter susu sapi diperoleh ± 1 liter kefir).

Tahap 2 Prosedur pembuatannya adalah sebagai berikut

1) Penimbangan kefir basah 500 ml
2) Penimbangan tepung termodifikasi sebesar 10 gram / 500 gram bahan
3) Penimbangan Gliserol sebesar 10 ml / 500 gram bahan
4) Pencampuran kefir susu sapi dengan tepung termodifikasi, gliserol masing-masing menggunakan alat pengaduk dan dimasukan kedalam erlenmayer masing-masing 75 ml sebanyak 9 erlenmayer.
5) Pembekuan dengan freezing suhu -0ºC Kemudian dikeringkan pada freeze drying dengan suhu ±2°C selama 24 jam hingga diperoleh flake/bubuk kefir.

III. HASIL DAN KESIMPULAN

A. Karakteristik Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan kefir bubuk yaitu susu sapi yang terfermentasi oleh kefir grains selama 48 jam. Hasil analisa sifat mikrobiologi kefir tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Sifat mikrobiologi dan kimia kefir susu sapi.

Mikrobiologi	Kefir Susu Sapi	Kefir Susu Sapi (Literatur)
Bakteri Hasil Uji TPC	$2,4X10^{10}$ (cfu/ml)	Minimal 10^5
Total Bakteri Asam Laktat	$4,8X10^8$ (cfu/ml)	

Keterangan : Kefir Literatur = Usmiati (2007)

Pada tabel diatas menunjukan bahwa hasil analisa kefir susu sapi berbeda nyata dengan literatur. Hal ini diduga karena adanya perbedaan bahan baku yang digunakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Usmiati (2007) yaitu komponen dan komposisi kefir bervariasi, tergantung pada jenis mikrobia pada kefir grains, suhu,lama fermentasi, serta bahan baku yang digunakan. Bakteri asam laktat yang terdapat dalam kefir beraneka ragam jenisnya, antara lain jenis bakteri asam laktat *mesofilik* seperti *Leuconostoc kefir*, *Laktobacillus*, dan *termofilik* seperti *Lactobacillus brevis*, dan juga khamir seperti Candida *kefir* dan *Saccharomyces cereviseae*.

Tabel 2. Perbandingan kefir susu sapi sebelum dan sesudah dikeringkan.

Mikrobiologi	Kefir susu sapi sebelum dikeringkan	Kefir susu sapi sesudah dikeringkan
Bakteri Hasil Uji TPC	$2,4X10^{10}$ (cfu/ml)	$3,0X10^{6}$ (cfu/ml)
Total Bakteri Asam Laktat	$4,8X10^{8}$ (cfu/ml)	$3,4X10^{6}$ (cfu/ml)

Tabel tersebut menunjukkan bahwa hasil analisa kefir susu sapi setelah pengeringan mengalami penurunan total mikroba, penurunan mikroba diduga karena pendinginan waktu pengeringan. Penurunan ketahanan sel probiotik setelah proses *freeze drying* disebabkan oleh proses pembekuan dan pengeringan. Proses pembekuan menyebabkan sel kehilangan kestabilannya, sehingga menjadi mudah rusak selama pengeringan. Faktor utama penyebab kerusakan akibat pengeringan sel bakteri kemungkinan karena shock osmotik dengan kerusakan membran dan perpindahan ikatan hidrogen yang berpengaruh terhadap sifat-sifat makromolekul hidrofilik dalam sel (Ray, 1993).

B. Kandungan TPC *(Total Plate Count)*

Tabel 3. Tabel Rerata Total Plat Count (TPC) kefir bubuk setelah pengeringan pada penambahan gliserol (2) dan Tepung Dekstrin (3).

Perlakuan		Jumlah (cfu/ml)
P0	Control Kefir Basah	$2,2 X 10^{10}$ ± sd 577,35
P1	Kefir bubuk kering	$2,4 x 10^{6}$ ± sd 2,9
P2	Kefir bubuk dengan penambahan gliserol	$3,3 x 10^{6}$ ± sd 126,67
P3	Kefir bubuk dengan penambahan premix	$1,0 x 10^{6}$ ± sd 0,06

Keterangan :

P0: Control Kefir Basah P1: Kefir bubuk kering. P2 Kefir bubuk dengan penambahan Gliserol 2 ml. P3 Kefir bubuk dengan penambahan premix 10 gram.

Pada tabel diatas menujukan bahwa dalam penambahan bahan pengisi perlakuan P2 (Gliserol) menunjukan jumlah TPC (*Total Plat Count*) Paling tinggi. Dari hasil sidik ragam lampiran 1.1 ($P > 0,05$) berpengaruh nyata terhadap kandungan TPC (*Total Plat Count*) kefir bubuk susu sapi. Hasil uji BNT berdasarkan kualitas susu sapi menunjukkan bahwa nilai rataan tertinggi jumlah TPC (*Total Plat Count*) pada perlakuan penambahan Gliserol sebesar $3,3 x 10^{6}$, hal ini desebabkan gliserol mampu sebagai *edible film* atau melapisi bakteri waktu proses pemanasan atau pengeringan.

Giserol berfungsi sebagai *Edible film* adalah lapisan tipis yang terbuat dari bahan-bahan yang dapat dimakan, dipergunakan untuk melapisi permukaan dari makanan yang mempunyai fungsi sebagai penghambat transfer massa (misalnya kelembaban, oksigen, lemak dan zat pelarut) atau sebagai carrier bahan makanan atau additive dan untuk meningkatkan penanganan makanan (Krochta,1992)

Proses pelapisanya menggunakan metode *mikronkapsulasi* yaitu suatu penyalutan tipis suatu inti berupa padatan, cairan atau gas dengan suatu polimer sebagai dinding pembentuk mikronkapsul (Bakan, 1986) penyalutan pada suatu padatan, cairan atau gas dengan bahan lain untuk membentuk partikel disebut enkapsulasi (inti,agen aktif, bahan yang diisi fase internal atau nucleus) di kelilingi oleh material membran (enkapsulan, pembawa penyalut, membran cangkang atau dinding) sedangkan istilah sphore digunakan ketika inti terdispersi atau terlarut dalam pembawa, gliserol akan menyelimuti bakteri atau mikroba karena dia adalah agen emulsi yang bisa berikatan dengan polar dan non polar (Senoto, 2008)

Pada tabel 3. menunjukan bahwa dalam penambahan bahan pengisi perlakuan P3 Tepung premix jumlah TPC (*Total Plat Count*) menurun Hal ini disebabkan didalam komposisi tepung premix terdapat garam. Garam berfungsi sebagai anti bakteri karena garam akan beraksi merusak dinding sel bakteri dengan cara menyerap mantel air dari protein yang terdapat pada dinding sel bakteri (Fenema, 1998).

C. Kandungan BAL (Bakteri Asam Laktat)

Tabel 4 Tabel Rerata kandungan bal (bakteri asam laktat) kefir bubuk setelah pengeringan pada penambahan gliserol (2) dan Tepung Premik (3)

Perlakuan		Jumlah (cfu/ml)
P0	Control Kefir Basah	$4{,}5X10^{8}$± sd 15,28
P1	Control kefir bubuk kering	$3{,}4X10^{6}$ ± sd 0,06
P2	Kefir bubuk dengan penambahan gliserol	$9{,}3X10^{6}$ ± sd 0,1
P3	Kefir bubuk dengan penambahan premix	0± sd 0

Tabel 4. diatas menunjukkan bahwa dalam penambahan bahan pengisi perlakuan P2 (Gliserol) menunjukkan jumlah BAL (*Bakteri asam laktat*) Paling tinggi. Dari hasil sidik ragam lampiran 1.2

(P > 0,05) berpengaruh nyata terhadap kandungan TBAL (*Total Bakteri asam laktat*) kefir bubuk susu sapi. Hasil uji BNT berdasarkan kualitas susu sapi menunjukkan bahwa nilai rataan tertinggi jumlah TBAL (*Total Bakteri asam laktat*) pada perlakuan penambahan Gliserol sebesar $9{,}3X10^6$, hal ini disebabkan gliserol mampu sebagai (*edible film)* atau melapisi bakteri waktu pemanasan atau pengeringan.

Gliserol berfungsi sebagai adible film. Edible Film didefinisikan sebagai lapisan tipis yang melapisi suatu bahan makanan yang berasal dari bahan yang dapat dikonsumsi dan berfungsi untuk melindungi bahan makanan dari kelembaban, oksigen dan gerakan zat terlarut (Bourtoom, 2007)

Proses pelapisannya menggunakan Metode *Enkapsulasi* yaitu suatu teknik penyalutan bahan sehingga bahan yang disalut dapat dilindungi dari pengaruh lingkungan. Bahan penyalut disebut enkapsulan sedangkan yang disalut/dilindungi disebut core. Enkapsulasi pada bakteri dapat memberikan kondisi yang mampu melindungi mikroba dari pengaruh lingkungan yang tidak menguntungkan, seperti panas dan bahan kimia. (Young, dkk.,1995; Frazier dan Westhoff, 1998; Victordan Heldman, 2001). Daeschel (1989) menyatakan bahwa pertumbuhan mikroba dalam bahan pangan erat kaitannya dengan jumlah air yang tersedia untuk pertumbuhan mikroba didalamnya. Jika kandungan air bahan diturunkan, maka pertumbuhan mikroba akan diperlambat.

Pada tabel 4. menunjukkan bahwa dalam penambahan bahan pengisi perlakuan P3 (Tepung premix) jumlah BAL (Bakteri asam laktat) menurun sangat drastis. Hal ini disebabkan didalam komposisi tepung premix terdapat kandungan zat garam. Garam berfunsi sebagai anti bakteri seperti yang dijelaskan pada alenea sebelumnya. Kandungan BAL pada kefir bubuk dengan penambahan pemix hilang disebabkan oleh karena BAL (Bakteri asam laktat) tidak tahan terhadap garam sedangkan total mikroba yang terhitung pada TPC di duga merupakan mikroba yang tahan terhadap garam contohnya adalah khamir (Fardias, 1989)

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa metode pengeringan kefir susu sapi terbaik adalah menggunakan metode frezze driying dengan penambahan gliserol yaitu dengan jumlah *Total Plat Count* (TPC) adalah 3,3 x 10^6 cfu/ml dan penambahan tepung premix adalah 1,0 x 10^6 cfu/ml. Jumlah *Bakteri Asam Laktat* (BAL) dengan

penambahan gliserol 9,3 x 10^6 cfu/ml dan penambahan tepung premix adalah 0 cfu/ml.

E. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk mendapatkan hasil *Bakteri asam Laktat* (BAL) dan *Total Plat Count* (TPC) yang tinggi pada kefir kering menggunakan penambahan bahan pengisi gliserol. Maka dari itu perlu dicoba proporsi jumlah penambahan gliserol untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

IV. DAFTAR PUSTAKA

Aisyah, 2010 *Pembuatan Kefir Bubuk dengan Metode Foam-Mat Drying (Kajian Proporsi Buih Putih Telur dan Konsentrasi Dekstrin*). UB-Pertanian. Malang

Albaarri, AN dan Murti, T.W. 2003. *Analisa PH, Keasaman dan Kadar laktosa pada Yakult, Kefir* dalam proceeding Simpoosium Nasional Hasil penelitian di UNIKA Soegijaprnata, Semarang.

Bakan, J.A. (1986). *Microencapsulation dalam lachman, liet al, the Theory and practive of industrial phamasy.* (3rd.ed) philadelphia; lea dan fibiger.861.889

Bourtoom, T. 2007. *Effect of Some Process Parameters on The Properties of Edible Film Prepared From Starch. Department of Material Product Technology*, Songkhala. Avaliable online at: http://vishnu.sut.ac.th/ (diakses tanggal 29 Juni 2014)

Gaman, P. M. Dan K. B. Sherrington. 1981. *Ilmu Pangan : Pengaturan Ilmu pangan Nutrisi dan Mikrobiologi.* UGM-Press, Yogyakarta.

Hintono, A., Sutaryo., Nahariah., A.M. Legowo. 2013. *Evaluasi metode pengeringan vakum-freeze drying pada tekanan pengeringan dan ketebalan cairan sample yang berbeda terhadap karakteristik fungsional tepung putih telur.* Prosiding Seminar Rekayasa Kimia dan Bioproses (SRKP). Tanggal 28-29 Agustus 2013. Fakultas Teknik Kimia, Universitas Diponegoro. Semarang. ISSN: 1411-4216.

Krochta J,M,. 1991, *"Edible coating And Films toImprove food Quality"*, CRC Press Boca Raton,New York.

Legowo AM. 2002. *Sifat Kimiawi, Fisik, dan Mikrobiologi Susu*. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponogoro.

Meffert.A.1984.*Technical Uses of Fatty Acid Ester*.J.Am.Oil.Chem.Soc

Rahman. A. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Jakarta:Penerbit Arcan.

Ray, B 1993. Fundamental Food Microbilogy. Seminar Nasional Industri Pangan.2000. Vol. 1 : 125 – 133

Senatore, D .(2008). *Microenkapsulasi, For Controllend Releose of liquiid Crosslinker,Towards low Temperature Curing powder Coating thesis*.

Susilorini dan Sawitri, 2005. *Produk Olahan Susu*. Penebar Swadaya. Jakarta

Tamime, A.Y. and R.K. Robinson. 1989. *Yoghurt Science and Technology*. Pergamon Press Ltd, Englan.

Usmiati, S. 2007. *Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan*. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol 29, No. 2

Wahyuni, S. 2001. *Mempelajari karakteristik fisik dan kimia edible film dari gelatin tulang domba dengan plasticizer gliserol.* (Skripsi). Jurusan Ilmu Produksi Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor Hlm. 78

Widodo, 2003. *Bioteknologi Industri Susu*. Lacticia Press, Yogyakarta

Young, S.L., X. Sarda, and M. Rosenberg. 1995. *Microencapsulating properties of whey proteins with carbohydrate*. Journal of Diairy Science76: 2878-2885