ANALISA TPC, BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN DAYA SIMPAN MASKER KEFIR SUSU KAMBING

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan

Pada Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan

Oleh :

YULI NURHAYATI

NPM. 12.1.04.01.0003

PROGRAM STUDI PETERNAKAN

FAKULTAS PETERNAKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2016

Skripsi oleh :

YULI NURHAYATI
NPM: 12.1.04.01.0003

Judul:

ANALISA TPC, BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN DAYA SIMPAN MASKER KEFIR SUSU KAMBING

Telah disetujui untuk di ajukan kepada
Panitia Ujian/ Sidang skripsi Program Studi Peternakan
Fakultas Peternakan UNP Kediri

Tanggal: 01- 08 - 2016

Pembimbing I	Pembimbing II
Erna Yuniati, S.Pt, MP.	**Dr. Budi Utomo, S.Pt, MP.**
NIDN. 0717066904	**NIDN. 0710108304**

Skripsi oleh :

YULI NURHAYATI
NPM. 12.1.04.01.0003

Judul:

ANALISA TPC, BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN DAYA SIMPAN MASKER KEFIR SUSU KAMBING

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

Pada tanggal: 02 - 08 - 2016

Dinyatakan telah memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

1. Ketua : Erna Yuniati, S.Pt, MP.
2. Penguji I : Dr. Budi Utomo, S.Pt, MP.
3. Penguji II : Dr. Fitriani, S.Pt, MP.

Mengetahui,
Dekan
FAK PETERNAKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA FAKULTAS PETERNAKAN

Dr. Budi Utomo, S.Pt, MP.
NIDN. 0710108304

ANALISA TPC, BAKTERI ASAM LAKTAT, DAN DAYA SIMPAN MASKER KEFIR SUSU KAMBING

YULI NURHAYATI
12.1.04.01.0003
Fakultas Peternakan – Prodi Peternakan
han4sakura@gmail.com
Erna Yuniati, S.Pt, M.P. dan Dr. Budi Utomo, S.Pt, M.P
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah TPC, bakteri asam laktat, dan daya simpan masker kefir susu kambing. Materi penelitian adalah masker kefir tanpa pengeringan dan masker kefir yang dikeringkan. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 8 ulangan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut P0 = kefir basah, P1 = masker kefir basah (kefir + pati bengkoang + *olive* oil + dekstin), P2 = masker kefir bubuk (masker kefir basah yang dikeringkan dengan metode pengeringan beku atau *freeze drying).*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa masker kefir basah berbeda nyata (P<0,05) terhadap jumlah TPC, masker kefir bubuk berbeda nyata (P<0,05) terhadap jumlah TPC. Pada masker kefir basah berbeda nyata (P<0,05) terhadap jumlah bakteri asam laktat (BAL), masker kefir bubuk berbeda nyata (P<0,05) terhadap jumlah bakteri asam laktat (BAL). Daya simpan masker kefir basah berkisar 10 hari dan masker kefir bubuk berkisar 30 hari. Kesimpulan dari penelitian adalah jumlah TPC masker kefir basah adalah $2,52 \times 10^8$ cfu/ml dan masker kefir bubuk adalah $7,28 \times 10^4$ cfu/ml. Jumlah bakteri asam laktat (BAL) masker kefir basah adalah $1,5 \times 10^8$ cfu/ml dan masker kefir bubuk adalah $5,3 \times 10^4$ cfu/ml. Daya simpan masker kefir basah berkisar 10 hari dan masker kefir bubuk berkisar 30 hari.

Kata Kunci

Masker kefir, masker kefir bubuk, tpc, bal, daya simpan

I. LATAR BELAKANG

Kefir merupakan salah satu minuman susu probiotik terbuat dari susu segar yang difermentasi dengan menggunakan kefir grains yang terdiri dari bakteri asam laktat dan *yeast* antara lain *Streptococus, Laktobacillus sp,* dan jenis *yeast* yang memfermentasi laktosa menjadi asam laktat dan alkohol. Bakteri berperan menghasilkan asam laktat dan komponen *flavor,* sedangkan ragi menghasilkan gas asam arang atau karbon dioksida dan sedikit alkohol. Itulah sebabnya rasa kefir disamping asam juga sedikit ada rasa alkohol dan soda, yang membuat rasa lebih segar, dan kombinasi karbon dioksida dan alkohol menghasilkan buih yang menciptakan karakter mendesis pada produk (Usmiati, 2007).

Kefir mempunyai kandungan nutrisi yang lengkap seperti asam organik (asam laktat dan asam asetat), peptida, laktosa, vitamin, dan mineral. Mengkonsumsi kefir sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh diantaranya bagi yang tidak toleran terhadap laktosa, dan dipercaya dapat menyembuhkan penyakit seperti diabetes, darah tinggi, asma, jenis tumor tertentu, dan arteriosklerosis (Usmiati, 2007).

Selain sebagai minuman probiotik yang baik untuk kesehatan tubuh, kefir juga dipercaya baik untuk kesehatan kulit wajah. Kefir dimodifikasi sebagai produk perawatan kulit yaitu masker kefir yang sekarang lagi *booming* di sosial media. Ini dikarenakan kefir mempunyai kandungan asam laktat yang yang berperan untuk perawat kulit, seperti sebagai antibakteri, pergantian sel kulit mati, dan mencerahkan kulit. Asam laktat mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne* yaitu bakteri penyebab jerawat (Chen, 2006). Asam laktat merupakan pelembab dan *exfoliating* / pengelupasan kulit (Awlia, 2015). Asam laktat mampu menghambat aktivitas enzim yang bertanggungjawab dalam pencoklatan kulit yaitu tirosinase (Usuki, 2003).

Permasalahan yang terjadi setelah menjadi produk masker kefir dalam bentuk basah adalah masker kefir harus disimpan pada suhu rendah agar kualitas tetap terjaga serta memperpanjang daya simpan, sebaliknya bila masker kefir disimpan pada suhu ruang (±27ºC) maka secara fisik kefir mengalami kerusakan mengakibatkan daya simpan pendek. Kerusakan yang ditandai dengan aroma yang tidak segar dan pemisahan cairan menjadi dua lapisan serta pembentukan gas (Riska, 2008).

Penelitian mengenai masker kefir bubuk belum pernah dilakukan, maka penulis melakukan penelitian tentang kandungan TPC, bakteri asam laktat, dan daya simpan pada masker kefir.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Hewan Fakultas MIPA dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 14 Maret 2016 sampai 18 Maret 2016.

B. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan masker 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, color reader*, peralatan gelas, dan *viscometer.*

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan masker kefir bubuk adalah *stater* kefir, susu kambing segar diperoleh dari peternak di Desa Grogol Diwek Jombang , pati bengkoang, *olive oi*, dan dekstrin.

Bahan yang digunakan untuk analisa antara lain PCA untuk media TPC , dan MRSA untuk media bakteri asam laktat.

C. Rancangan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 8 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = Kefir Basah

P1 = Masker Kefir Basah

P2= Masker Kefir Bubuk

D. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati meliputi :

1. Jumlah TPC
2. Jumlah total bakteri asam laktat (BAL).
3. Daya simpan

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, tahap pertama yaitu pembuatan kefir sebagai bahan masker kefir, tahap kedua pembuatan masker kefir, dan tahap ketiga adalah pengeringan masker kefir. Adapun tahapan prosedur penelitian adalah sebagai berikut :

a. Tahap 1 Pembuatan Kefir

Langkah – langkah pembuatan kefir menurut Usmiati (2007), yaitu sebagai berikut:

1. 2 liter susu kambing dipasteurisasi mencapai suhu 85 - 90ºC.
2. Pendinginan sampai mencapai suhu ruang (±28ºC).
3. Inokulasi 5% kefir grains dan diaduk merata.

4. Inkubasi selama 24 jam pada suhu ruang agar proses fermentasi berlangsung.
5. Bila susu sudah menggumpal lalu disaring dengan menggunakan saringan plastik untuk memisahkan kefir grains.
6. Setelah tahap penyaringan akan didapat kefir krim ± 800ml.

b. Tahap 2 Pembuatan Masker Kefir

Langkah-langkah pembuatan masker kefir sebagai berikut :

1. Penimbangan kefir krim 200ml.
2. Penimbangan pati bengkoang sebesar 5%.
3. Penimbangan *olive oil* sebesar 5%.
4. Penimbangan dekstrin 5%.
5. Pencampuran krim kefir, pati bengkoang, *olive oil*, dan dekstrin.
6. Akan didapat masker kefir ± 230 ml.

c. Tahap 3 Pengeringan Masker Kefir

1. Penimbangan masker kefir 400 ml, dimasukkan 50 ml ke dalam 8 erlenmeyer.
2. Pengeringan dengan *freeze drying* menjadi masker kefir bubuk.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh perlakuan terhadap jumlah mikroba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji Mikrobiologi Kefir Basah, Masker Kefir Basah, dan Masker Kefir Bubuk

Uji Mikrobiologi	Perlakuan		
	Kefir Basah	Masker Kefir Basah	Masker Kefir Bubuk
	----------(cfu/ml)----------		
TPC	$8,55 \times 10^8$ ± sd 377,96	$2,52 \times 10^8$ ± sd 267,26	$7,28 \times 10^4$ ± sd 0,19
BAL	$4,3 \times 10^8$ ± sd 377,96	$1,5 \times 10^8$ ± sd 377,96	$5,3 \times 10^4$ ± sd 0,23

Dari hasil sidik ragam lampiran 1.1 (P > 0,05) berpengaruh nyata terhadap kandungan TPC (*Total Plat Count*) masker. Hasil uji BNT bahwa nilai rataan jumlah TPC (*Total Plat Count*) berturut-turut kefir basah berkisar $8,55 \times 10^8$ cfu/ml, masker kefir basah $2,52 \times 10^8$ cfu/ml, dan masker kefir bubuk $7,28 \times 10^4$ cfu/ml.

TPC kefir basah sebesar $8,55 \times 10^8$ ± sd 377,96; mengalami penurunan yang signifikan setelah menjadi masker kefir basah (penambahan minyak zaitun, pati bengkoang, dan dekstrin) sebesar $2,52 \times 10^8$ ± sd 267,26. Penurunan tersebut disebabkan adanya kandungan garam dalam komposisi tepung dekstrin. Dalam pembuatan dekstrin dengan metode enzimatik bahan yang dibutuhkan yaitu tepung tapioka, $CaCl_2.2H_2O$ (garam kristal), $NaKC_4H_4O_6.4H_2O$ (garam Rochelle), $CuSO_4.5H_2O$, aquadest, HCL 37%, NaOH p.a, dan glukosa anhidrit (Lis, 2013). Kemampuan senyawa antibakteri

dalam menghambat pertumbuhan bakteri menurut Brewer (2000) dipengaruhi oleh garam. Prinsipnya adalah terjadinya tekanan osmosis antara cairan sel dan larutan garam, larutan garam merupakan larutan hipertonis akan menarik cairan sel sehingga mengganggu kelangsungan hidup bakteri. Pernyataan itu sesuai dengan Brewer (2000) yang menyatakan bahwa garam dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan menurunkan aktivitas air, merusak membran sel, dan menyebabkan osmolisis.

Penurunan signifikan TPC terjadi pada masker kefir basah sebesar $2,52 \times 10^8$ ± sd 267,26 menjadi masker kefir bubuk sebesar $7,28 \times 10^4$ ± sd 0,19. Penurunan tersebut disebabkan oleh pendinginan waktu pengeringan. Proses pembekuan menyebabkan sel kehilangan kestabilannya, sehingga menjadi mudah rusak selama pengeringan (Ray, 1993). Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan sehingga menurunkan aktivitas mikroba sebagai akibat jumlah air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup (Teti, 2011). 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).

Dari hasil sidik ragam lampiran 1.1 (P > 0,05) berpengaruh nyata terhadap kandungan bakteri asam laktat (BAL) masker. Hasil uji BNT bahwa nilai rataan jumlah BAL berturut-turut kefir basah berkisar $4,3 \times 10^8$ cfu/ml, masker kefir basah $1,5 \times 10^8$ cfu/ml, dan masker kefir bubuk $5,3 \times 10^4$ cfu/ml.

Total BAL kefir basah sebesar $4,3 \times 10^8$ ± sd 377,96; mengalami penurunan signifikan setelah menjadi masker kefir basah sebesar $1,5 \times 10^8$ ± sd 377,96. Penurunan tersebut disebabkan oleh adanya garam dalam dekstrin, konsentrasi garam diduga melebihi batas toleran kandungan garam untuk pertumbuhan bakteri tersebut. Bakteri asam laktat tidak toleran terhadap garam lebih dari 6,5% (Tamime, 1989). Garam telah diketahui dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara menurunkan aktivitas air dan menarik keluar dari dalam sel bakteri akibat perbedaan tekanan osmotik (Jay, 2000).

Penurunan signifikan total BAL masker kefir basah sebesar $1,5 \times 10^8$ ± sd 377,96 menjadi masker kefir bubuk sebesar $5,3 \times 10^4$ ± sd 0,23. Penurunan tersebut disebabkan oleh pendinginan waktu pengeringan. Jika sel bakteri ditempatkan pada suhu beku, air di dalam sel mulai membeku dan tidak mampu

untuk melakukan fungsi kehidupan normal, hal ini menyebabkan sel bakteri tidak dapat tumbuh dan pada akhirnya akan mati (Hikmat, 2015). Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan sehingga menurunkan aktivitas mikroba sebagai akibat jumlah air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup (Teti, 2011). 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). Pengaruh perlakuan terhadap daya simpan masker kefir dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Daya Simpan Masker Kefir pada Suhu Ruang

Lama Penyimpanan (hari)	Perlakuan								
	Kefir Basah			Masker Kefir Basah			Masker Kefir Bubuk		
	BTS	T2L	J	BTS	T2L	J	BTS	T2L	J
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	√	√	-	-	-	-	-	-	-
10				-	√	-	-	-	-
15							-	-	-
20							-	-	-
25							-	-	-
30							-	-	-

Keterangan :
BTS = Bau Tidak Segar
T2L = Terpisah menjadi 2 Lapisan
J = Jamur
√ = mengalami kerusakan
- = belum mengalami kerusakan

Tabel 2 daya simpan masker kefir pada suhu ruang dianalisa secara deskriptif dengan parameter kerusakan kefir yang ditandai dengan aroma yang tidak segar dan pemisahan cairan menjadi dua lapisan serta pembentukan gas (Riska, 2008). Tabel 2 menunjukkan bahwa daya simpan kefir basah sekitar 5 hari, masker kefir basah sekitar 10 hari, dan masker kefir bubuk sekitar lebih dari 30 hari. Daya simpan terendah terjadi pada kefir basah, hal ini disebabkan aktivitas mikroba semakin meningkat dan jumlah mikroba semakin banyak. Pada kondisi optimal, hampir semua bakteri memperbanyak diri dengan pembelahan biner sekali setiap 20 menit (Gaman dan Sheringgton, 1994). Faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme menurut Moat *et* al (2002) diantaranya adalah nutrisi. Semakin banyak jumlah mikroba semakin banyak nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya, mikroba memfermentasi gula menjadi asam laktat yang menyebabkan denaturasi protein sehingga daya simpan kefir basah rendah. Beberapa kerusakan pada susu disebabkan karena tumbuhnya mikroorganisme antara

lain adalah pengasaman dan penggumpalan yang disebabkan karena fermentasi laktosa menjadi asam laktat yang menyebabkan turunnya pH dan kemungkinan terjadinya penggumpalan *casein* (Hari, 2007).

Daya simpan masker kefir basah berkisar 10 hari, hal ini disebabkan karena jumlah mikroba dalam masker kefir sedikit sehingga nutrisi yang dibutuhkan juga sedikit. Masker kefir basah rusak berkisar 10 hari diduga bahan makanan atau nutrisi yang dibutuhkan mikroba telah habis dan mikroba mengeluarkan antinutrisi atau bahan beracun yang dihasilkan oleh metabolisme sel. Pernyataan itu sesuai dengan Garbutt (1997) yang menyatakan bahwa jumlah populasi bakteri akan berhenti tumbuh karena zat makanan penting dalam media yang dibutuhkan untuk pertumbuhan telah habis dan selama metabolisme sel bakteri menghasilkan bahan beracun.

Masker kefir bubuk mempunyai daya simpan paling lama berkisar 30 hari. Hal ini dikarenakan masker kefir bubuk terjadi penurunan kadar air dan jumlah mikroba waktu pengeringan sehingga memperpanjang daya simpan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan tersebut (Winarno, 1997). Proses Pengeringan akan mengeluarkan air dan menyebabkan peningkatan konsentrasi padatan terlarut didalam bahan makanan. Kondisi ini akan meningkatkan tekanan osmotik didalam bahan makanan, sehingga menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperlambat laju reaksi kimia maupun enzimatis (Anonim, 2012). Pengeringan merupakan metode pengawetan dengan cara pengurangan kadar air dari bahan sehingga daya simpan dapat diperpanjang. Perpanjangan daya simpan terjadi karena aktivitas mikroba dan enzim menurun sebagai akibat jumlah air yang dibutuhkan untuk aktivitasnya tidak cukup (Teti, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan jumlah TPC masker kefir basah berkisar $2,52 \times 10^8$ cfu/ml, dan masker kefir bubuk berkisar $7,28 \times 10^4$ cfu/ml. Jumlah bakteri asam laktat masker kefir basah berkisar $1,5 \times 10^8$ cfu/ml dan masker kefir bubuk $5,3 \times 10^4$ cfu/ml. Daya simpan masker kefir basah berkisar 10 hari, masker kefir bubuk berkisar 30 hari. Masker kefir basah mempunyai jumlah TPC dan bakteri asam laklat yang tinggi tetapi mempunyai daya simpan yang pendek, sedangkan masker kefir bubuk mempunyai jumlah TPC dan bakteri asam laktat lebih sedikit tetapi daya simpannya lama.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, penulis menyarankan perlu adanya penelitian tentang bahan pengental selain dekstrin yang mempunyai daya ikat air kuat dan tidak mengandung garam yang tinggi sehingga tidak menurunkan mikroba didalam kefir.

IV DAFTAR PUSTAKA

Awlia R. 2015. *Kajian Potensi Whey Fermentasi Sebagai Bahan Alami Pencegah Jerawat dan Pencerah Kulit.* Bogor : IPB

Breweer, MS.2000. *Traditional Preservatives-Sodium Cloride. In : Robinson RK, Batt CA, Patel PD, editor. Encyclopedia of Food Microbiology.*volume 1. London: Academic Press

Chen MJ, Liu JR, Sheu JF, Lin CW, Chuang CL.2006. *Study on Skin care Properties of Milk Kefir Whey*. Asian-Aust. J Anim Sci. 6(19):905-908

Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan jilid 1*. Jakarta: Gramedia pustaka utama.

Food Review Indonesia.2013. Freeze Drying *Technology*. Vol. VIII NO.

Gaman PM dan Sherrington KB.1994.*Ilmu Pangan*. Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi, edisi kedua. Murdijati Gardjito, Sri Naruki, Agnes Murdiati, Sardjono. Yogyakarta : Gajah Mada UniversityPress. Terjemahan dari: The Science of Food: An Introduction to Food Science, Nutrition, and Microbiology.

Guzel-Seydim Z. B., A.C. Seydim,. A . K. Grenee,. A. K. Bodine., 2000. *Determination of Organic Acids and Volatile Flavor Subtances in Kefir During Fermentation*. J. Food Comp. Anal . 13:35-43

Haryad, Nurliana, Sugito.2013. *Nilai pH dan Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Kambing Setelah Difermentasi dengan Penambahan Gula dengan Lama Inkubasi yang Berbeda.* Jurnal Medika Veterania : Vol.7 NO.1

Jay GM.2000. *Modern Food Microbiology*. 6th edn. Aspen Publishers Inc, Maryland

Lis P dan T. Pretiwi. 2013. *Pembuatan Dekstrin dari Tepung Tapioka Secara Enzimatik dengan Pemanas Microwave.* Jurnal Teknologi Kimia dan Industri vol.2 No.2 hal169 -176.

Ni Wayan. 2014. *Pengaruh Proporsi Puree Stroberi (Fragaria vesca L,.) dan Tapioka Terhadap Kualitas Masker Wajah Tradisional.* e-Journal : vol.03 No.01 hal 166-173

Riska TM.2008. *IdentifikasiPenyebab Kerusakan Kefir yang Disimpan Suhu Kamar*.UPN

SNI 2897. 2008. *Metode Cemaran Mikroba dalam Daging,Ttelur, dan Susu serta HasilOlahannya*.http://sisni.bsn.g

o.id/index.php/sni_main/sni/detail_sni/7779

Surono, I.S.2004.*Probiotik, Susu Fermentasi dan Kesehatan.* Yayasan Pengusaha Makanan dan Minuman Seluruh Indonesia (YAPMMI). TRICK. Jakarta. P31-32

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

Estiasih, Teti, Kgs Ahmadi.2011. *Teknologi Pengolahan Pangan*. Bumi Aksara : Jakarta

Usmiati, S. 2007. *Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan.* Warta Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian 29(2): 12-13

Usuki A, Ohashi A, Sato H, Ochiai C, Ichihashi M, dan Funasaka Y. 2003. *The Inhibitory Effect of Glycolic Acid and Lactic Acid on Melanin Synthesis in Melanoma Cells.* Exp Dermatol. 12(2): 43-50

Winarno. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, 63-65.

Winarno.1997. *Kesehatan dan Nutrisi yang Terkandung Didalam Bakteri Asam Laktat*.. http://www.wikimedia.org/wiki/Lactobacillus_plantarum

Yolandi.2015. *Karakteristik Fisiko Kimia, Sensori, dan Pendugaan Umur Simpan Kefir Susu Kambing Dengan Penambahan Sari Buah Sirsak.*UPI