

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI
STARTER TERHADAP SIFAT KIMIA DAN
TOTAL MIKROBA KEFIR *STRAWBERRY*
(*Fragaria sp.*)**

SKRIPSI



OLEH:
SHERLY BUDIMAN
6103012068

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI STARTER
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN TOTAL MIKROBA
KEFIR *STRAWBERRY* (*Fragaria sp.*)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

SHERLY BUDIMAN
NRP 6103012068

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Makalah Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Variasi Konsentrasi *Starter* Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir *Strawberry* (*Fragaria sp.*)

Adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 22 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2) dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2012.

Surabaya, 13 Juli 2016

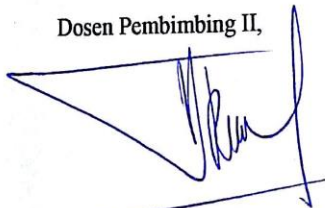


Sherly Budiman

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul “ **Pengaruh Variasi Konsentrasi Starter Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir *Strawberry* (*Fragaria sp.*)**” yang diajukan oleh Sherly Budiman (6103012068) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si
Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Ir. Indah Kuswardani, MP.
Tanggal:

**LEMBAR PERNYATAAN
PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Sherly Budiman

NRP : 6103012068

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul:

Pengaruh Variasi Konsentrasi *Starter* Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir *Strawberry* (*Fragaria sp.*)

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Juli 2016

Yang menyatakan,



Sherly Budiman

LEMBAR PENGESAHAN

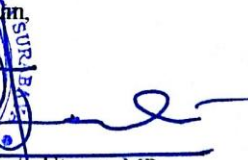
Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi *Starter Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir Strawberry (Fragaria sp.)*” yang diajukan oleh Sherly Budiman (6103012068) telah diujikan pada tanggal 12 Juli 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal: 14 Juli 2016

Mengetahui,
Fakultas Teknologi Pertanian
Dekan,

Ir. Adnanus Rulianto Utomo, MP.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulisan dapat menyelesaikan makalah Skripsi dengan judul **“Pengaruh Variasi Konsentrasi Starter Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir *Strawberry (Fragaria sp.)*”**. Penyusunan makalah Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan sari berbagai pihak sangatlah sulit untuk menyelesaikan makalah ini. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Indah Kuswardani, MP. dan Ir. Ira Nugerahani, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak dukungan, petunjuk, koreksi dan saran yang sangat berguna dalam penulisan makalah Skripsi ini.
2. Ignatius Srinta, S.TP, M.P. selaku penguji yang telah memberi masukan untuk penyempurnaan makalah Skripsi ini.
3. Orang tua, keluarga dan sahabat-sahabat penulis yang telah memberikan dukungan doa maupun dukungan berupa material dan moril.

Penulis menyadari bahwa penulisan makalah ini masih jauh dari sempurna, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata, penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan	5
1.3. Rumusan masalah	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Kefir	6
2.1.1. Kefir Susu Murni (<i>Milk Based Kefir</i>)	6
2.1.2. <i>Water</i> Kefir	7
2.2. Starter Kefir	10
2.2.1. Bakteri Asam Laktat	15
2.2.2. Khamir	17
2.3. Bahan Pembuatan Kefir	19
2.3.1. Buah <i>Strawberry</i>	19
2.3.2. Gula Pasir	21
BAB III. HIPOTESA.....	23
BAB IV. METODE PENELITIAN	24
4.1. Bahan.....	24
4.1.1. Bahan untuk Penelitian.....	24
4.1.2. Bahan Analisa.....	24
4.2. Alat	24
4.2.1. Alat Proses.....	24
4.2.2. Alat Analisa	25

	Halaman
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
4.3.1. Waktu Penelitian	25
4.3.2. Tempat Penelitian.....	25
4.4. Rancangan Penelitian	25
4.5. Pelaksanaan Penelitian	26
4.5.1. Pembuatan Kefir <i>Strawberry</i>	27
4.5.2. Pembuatan Starter Kefir <i>Strawberry</i>	32
4.5.3. Peremajaan Starter Kefir <i>Strawberry</i>	34
4.6. Pengamatan dan Pengujian.....	35
4.6.1. Pengujian Total Padatan Terlarut	35
4.6.2. Pengujian Total Asam-Derajat Soxhlet Henkel.....	36
4.6.3. Pengujian pH	36
4.6.4. Pengujian Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Pada Starter Kefir atau Kefir <i>Strawberry</i>	36
4.6.5. Pengujian Total Sel Khamir Pada Starter Kefir atau Kefir <i>Strawberry</i>	37
 BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	 39
5.1. Uji Kimia	39
5.1.1. Total Padatan Terlarut (%Brix)	39
5.1.2. Total Asam (Derajat Soxhlet Henkel/°SH).....	41
5.2. Total Mikroba Kefir <i>Strawberry</i>	43
5.2.1. Total Bakteri Asam Laktat (BAL) Kefir <i>Strawberry</i> ...	43
5.2.2. Total Khamir Kefir <i>Strawberry</i>	45
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	 47
 DAFTAR PUSTAKA.....	 48
 LAMPIRAN	 54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Mutu Kefir Susu	9
Tabel 2.2. Komposisi Biji Kefir Susu.....	12
Tabel 2.3. Komposisi Kimia Buah <i>Strawberry</i> per 144 g BDD	20
Tabel 2.4. Jenis dan Jumlah Gula Buah <i>Strawberry</i> per gram.....	21
Tabel 4.1. Kombinasi Perlakuan dan Ulangan Penelitian.....	26
Tabel 4.2. Formulasi Media Fermentasi	27
Tabel 4.3. Formulasi Unit Percobaan	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Water Kefir</i> Tomat	8
Gambar 2.2. Biji Kefir	11
Gambar 2.3. Diagram Alir Preparasi Starter Kefir	13
Gambar 2.4. Jalur Fermentasi Bakteri Asam Laktat Homofermentatif	16
Gambar 2.5. Jalur Fermentasi Bakteri Asam Laktat Homofermentatif	17
Gambar 2.6. Jalur Glikolisis (Embden-Meyerhof-Panas)	18
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan Kefir <i>Strawberry</i>	29
Gambar 4.2. Diagram Alir Pembuatan Starter Kefir	33
Gambar 4.3. Diagram Alir Peremajaan Starter Kefir <i>Strawberry</i>	35
Gambar 5.1. Total Padatan Terlarut Kefir <i>Strawberry</i>	40
Gambar 5.2. Total Asam Kefir <i>Strawberry</i>	41
Gambar 5.3. Total Bakteri Asam Laktat Kefir <i>Strawberry</i>	44
Gambar 5.4. Total Khamir Kefir <i>Strawberry</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Bahan Penelitian	54
Lampiran B. Spesifikasi dan Prosedur Sterilisasi Botol.....	60
Lampiran C. Diagram Alir Pengujian Total Mikroba dengan Metode Angka Lempeng Total (ALT).....	62
Lampiran D. Data Pengujian Kimia Ekstrak <i>Strawberry</i>	71
Lampiran E. Data Pengujian Total Mikroba Starter Kefir <i>Strawberry</i>	72
Lampiran F. Data Pengujian Kimia Kefir <i>Strawberry</i>	73
Lampiran G. Data Pengujian Total Mikroba Kefir <i>Strawberry</i>	77
Lampiran H. Mikroskopis Bakteri Asam Laktat dan Khamir	81

Sherly Budiman, NRP 6103012068. **Pengaruh Variasi Konsentrasi Starter Terhadap Sifat Kimia dan Total Mikroba Kefir *Strawberry* (*Fragaria sp.*).**

Di bawah bimbingan: 1. Ir. Indah Kuswardani, MP.

2. Ir. Ira Nugrahani, M. Si.

ABSTRAK

Water kefir adalah kefir dengan bahan baku selain susu seperti ekstrak buah. *Strawberry* adalah buah tropis yang tersedia sepanjang tahun, mengandung vitamin C, asam folat, kalium, pigmen antosianin dan antioksidan sehingga memberikan dorongan positif terhadap kesehatan tubuh. Pengolahan buah *strawberry* menjadi produk kefir dapat menjadi minuman alternatif kesehatan untuk pencegahan penyakit degeneratif serta sebagai pewarna alami kefir. *Starter* adalah kultur mikroba yang diinokulasikan ke dalam medium fermentasi. Starter yang ditambahkan harus dalam jumlah yang tepat. Starter yang terlalu banyak dapat menyebabkan kompetisi sehingga pertumbuhan menjadi terhambat, sedangkan starter yang terlalu sedikit menyebabkan fermentasi berjalan lambat. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan total mikroba kefir *strawberry*. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan faktor tunggal, yaitu konsentrasi starter yang terdiri lima taraf perlakuan yaitu 2%, 4%, 6%, 8% dan 10%. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak lima kali. Parameter pengujian meliputi uji kimia total asam tertitiasi, total padatan terlarut, total bakteri asam laktat dan khamir, serta didukung pengujian pH. Data yang diperoleh selanjutnya akan dianalisa secara statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$. Hasil uji ANOVA yang menunjukkan ada pengaruh nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*) dengan $\alpha = 5\%$ untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata. Perbedaan konsentrasi starter berpengaruh nyata terhadap sifat kimia (total padatan terlarut dan total asam) dan total mikroba (bakteri asam laktat dan khamir) kefir *strawberry*. Seluruh perlakuan konsentrasi starter menghasilkan kefir yang memenuhi standar. Pada perlakuan konsentrasi starter 8% (v/v) memberikan hasil tertinggi pada total bakteri asam laktat dan khamir yaitu berturut-turut $9,3610 \pm 0,1674 \log$ CFU/mL dan $9,6095 \pm 0,2862 \log$ CFU/mL.

Kata Kunci: *water kefir*, *strawberry*, starter, sifat kimia, total mikroba

Sherly Budiman (6103012068). **The Effect of Variation of Concentration Starter Towards Chemical Properties and Total Microbials Strawberry Kefir (*Fragaria sp.*)**.

Advisory Committee: 1. Ir. Indah Kuswardani, MP.
2. Ir.Ira Nugerahani, M. Si.

ABSTRACT

Water kefir is kefir with raw materials other than milk like fruit extracts. Strawberry is a tropical fruit that is available all around years, contains vitamin C, folic acid, potassium, antocyanin pigmen and antioxidants that gives positive boost to the health of the body. Processing strawberry into kefir can be an alternative healthy drink for the prevention of degenerative diseases and as natural dyes. The starter is a microbial cultures inoculated into the fermentation medium. Starter must be added on the right amount. If starter too much can cause a competition so the growth becomes stunted, while the starter is too little causes slow fermentation. The purpose of this study was to determine the effect of concentration of starter towards chemical and total microbial strawberry kefir. This study uses a randomized complete block design with single factor, namely the concentration of starter which consisted of five treatment level of 2% 4%, 6%, 8% and 10%. Each treatment will be repeated five times. Parameters include the testing of titratable total acid, total dissolved solids, total lactic acid bacteria, yeasts and supported by pH. Data were statistically analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$. ANOVA test results that showed no significant difference continued with different test Distance Real Duncan (Duncan's Multiple Range Test / DMRT) with $\alpha = 5\%$ to determine the level of treatment that gives a significant difference. Differences starter concentration significantly affect the chemical properties (total dissolved solids and total acid) and total microbial (lactic acid bacteria and yeasts) strawberry kefir. The entire treatment of concentration starter produce kefir which meet the standard. In the treatment of 8% (v/v) concentration starter gives highest result in total lactic acid bacteria and yeast are respectively $9,3610 \pm 0,1674$ log CFU/mL dan $9,6095 \pm 0,2862$ log CFU/mL.

Keywords: water kefir, strawberry, starter, chemical properties, total microbial