

**KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI PRODUK KEFIR
BERDASARKAN PERBAIKAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
(SOP) DI UMKM FINESTKEE KEFIR BOYOLALI**

SKRIPSI

Oleh

DIAN ARI SETIANINGSIH



**PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

KARAKTERISTIK KIMIA DAN MIKROBIOLOGI PRODUK KEFIR
BERDASARKAN PERBAIKAN STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
(SOP) DI UMKM FINESTKEE KEFIR BOYOLALI

Oleh

DIAN ARI SETIANINGSIH
NIM : 23020115120012

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi S-1 Teknologi Pangan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dian Ari Setianingsih
NIM : 23020115120012
Program Studi : S-1 Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Karya ilmiah yang berjudul:
Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Produk Kefir Berdasarkan Perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) di UMKM Finestkee Kefir Boyolali dan penelitian yang terkait dengan karya ilmiah ini adalah hasil kerja saya sendiri
2. Setiap ide ataupun kutipan dari orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam karya ilmiah ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Saya juga mengakui karya ilmiah ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari dosen pembimbing saya, **Ahmad N. Al-Baarri S.Pt., M.P., Ph.D** selaku dosen pembimbing utama dan **Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P** selaku dosen pembimbing anggota.

Semarang, Maret 2019

METERAI
TEMPEL
100 20
4BBD4AFF497563502
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Penulis

Dian Ari Setianingsih

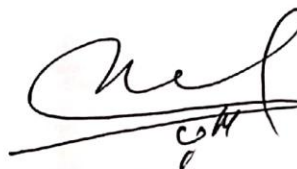
Mengetahui,

Pembimbing Utama



Ahmad N. Al-Baarri S.Pt., M.P., Ph.D.
NIP. 19740601 200112 1 002

Pembimbing Anggota



Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.
NIP. 19690505 199702 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : KARAKTERISTIK KIMIA DAN
MIKROBIOLOGI PRODUK KEFIR
BERDASARKAN PERBAIKAN STANDAR
OPERASIONAL PROSEDUR (SOP) DI UMKM
FINESTKEE KEFIR BOYOLALI

Nama Mahasiswa : DIAN ARI SETIANINGSIH

Nomor Induk Mahasiswa : 23020115120012

Program Studi/Departemen : S-1 TEKNOLOGI PANGAN/PERTANIAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

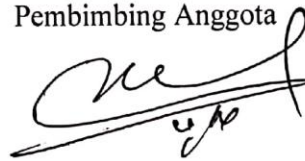
Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal...2...8...MAR 2019

Pembimbing Utama



Ahmad N. Al-Baarri S.Pt., M.P., Ph.D.

Pembimbing Anggota



Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Dr. Ir. Bambang Dwiloka, M.S.

Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan

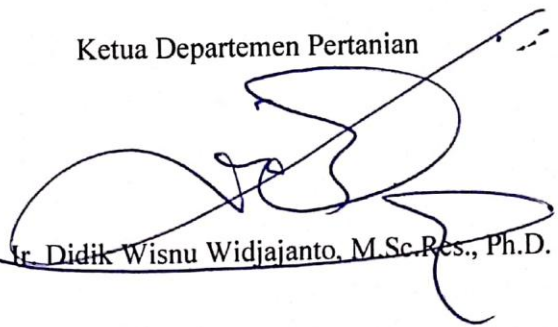


Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P.



Dr. Ir. Bambang Waluyo, H.E.P, M.S., M. Agt.

Ketua Departemen Pertanian



Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc.Res., Ph.D.

RINGKASAN

DIAN ARI SETIANINGSIH. 23020115120012. 2019. Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Produk Kefir Berdasarkan Perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) di UMKM Finestkee Kefir Boyolali. *Chemical and Microbiological Characteristics of Kefir Products to Improvements Standard Operational Procedures (SOP) in Boyolali Kefir Finestkee Small Medium Enterprises* (Pembimbing: **AHMAD N. AL-BAARRI dan YOYOK BUDI PRAMONO**).

Produk pangan fungsional yang mulai berkembang saat ini yaitu susu fermentasi kefir. Kefir merupakan produk susu fermentasi yang memiliki rasa, warna dan konsistensi menyerupai yogurt tapi memiliki aroma khas seperti tape dan beralkohol. Kualitas produk kefir yang dihasilkan dapat dipengaruhi beberapa faktor seperti jenis susu, suhu dan lama fermentasi serta jenis dan jumlah *starter* yang digunakan. Kualitas kefir yang buruk akan berpengaruh buruk juga bagi kesehatan jika dikonsumsi. Oleh karena itu perlu adanya penerapan SOP berdasarkan pedoman GMP secara baik dan benar di UMKM Finestkee Kefir Boyolali untuk dapat dihasilkan produk kefir yang berkualitas, layak dan aman dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik kimia dan mikrobiologi produk kefir UMKM Finestkee Kefir Boyolali melalui pengujian kadar alkohol, total asam, total bakteri asam laktat, total khamir serta mengetahui perubahannya setelah perbaikan SOP dengan diterapkannya aspek GMP di UMKM Finestkee Kefir Boyolali.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 hingga Februari 2019 di UMKM Finestkee Kefir Boyolali dan Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Materi yang dipakai adalah 8 sampel kefir dengan 4 varian rasa yaitu melon, sirsak, mangga dan leci yang tiap rasa diambil 2 sampel serta seperangkat formulir SOP yang ada di UMKM Finestkee Kefir Boyolali. Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan analisis deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan melalui tiga tahapan yaitu tahap 1 (observasi lapangan), tahap 2 (analisis sampel kefir) dan tahap 3 (evaluasi penerapan GMP). Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah kadar alkohol, total asam, total bakteri asam laktat dan total khamir. Data hasil analisis sampel kefir yang diperoleh di rata-rata kemudian ditabulasi menggunakan tabel dan dianalisis secara deskriptif. Data hasil penilaian skoring GMP pada proses produksi kefir ditabulasi menggunakan tabel kemudian dianalisis secara deskriptif dengan mengaitkan proses sebelum perbaikan SOP dan sesudah perbaikan SOP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbaikan SOP proses produksi kefir di UMKM Finestkee Kefir Boyolali telah dilaksanakan dan meningkatkan mutu *existing* SOP menjadi *modified* SOP. Terjadi peningkatan angka pada total BAL dan total khamir sebagai akibat adanya perbaikan SOP, yang menunjukkan bahwa perbaikan SOP dapat meningkatkan mutu produk kefir ke arah yang lebih baik. Pengaruh lain yaitu terjadi peningkatan nilai skoring GMP dari skor 315 menjadi 412 sehingga meningkatkan kategori UMKM Finestkee Kefir Boyolali.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Produk Kefir Berdasarkan Perbaikan Standar Operasional Prosedur (SOP) di UMKM Finestkee Kefir Boyolali”. Pada saat penelitian hingga penyusunan skripsi, penulis menerima banyak sekali bantuan, masukan dan informasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada nama-nama berikut:

1. Prof. Dr. Ir. Mukh Arifin, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro periode 2015-2019 dan Dr. Ir. Bambang Waluyo, H.E.P, M.S., M. Agr., selaku Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro periode 2019-2024 yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian dan menulis skripsi guna memperoleh gelar Sarjana.
2. Ir. Didik Wisnu Widjajanto, M.Sc. Res., Ph.D. dan Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P., selaku Ketua Departemen Pertanian dan Ketua Program Studi S-1 Teknologi Pangan yang telah memberikan kesempatan melakukan penelitian.
3. Bapak Ahmad N. Al-Baarri, S.Pt., M.P., Ph.D selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Yoyok Budi Pramono, S.Pt., M.P., selaku dosen pembimbing anggota yang tanpa lelah memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.

4. Prof. Dr. Ir. V. Priyo Bintoro, M. Agr., selaku dosen wali yang senantiasa memberikan saran dan informasi akademis selama perkuliahan.
5. Ibu drh. Siti Susanti, Ph.D. dan Bhakti Etza Setiani, S.Pt., M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk skripsi saya.
6. Ibu Dr. Heni Rizqiati, S.Pt., M.Si., selaku Ketua Panitia Ujian Akhir Program Studi S-1 Teknologi Pangan.
7. Bapak dan ibu dosen serta seluruh staf Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro khususnya Program Studi S-1 Teknologi Pangan yang telah memberikan ilmu pengetahuan, memotivasi dan memperlancar proses penulisan tugas akhir ini.
8. Pimpinan dan seluruh staf Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro Semarang atas bimbingan dan izin yang diberikan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
9. Kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Suparman dan Ibu Isidora Endah Parwati, serta adik penulis Lucy Khairunisa Fatih yang senantiasa menjadi semangat dan memberikan dorongan baik secara moral maupun material dalam menjalankan perkuliahan, penelitian hingga penulisan skripsi.
10. Teman-teman Teknologi Pangan 2015 atas semangat, suka duka, kekeluargaan dan kebersamaan yang mewarnai di Teknologi Pangan 2015.
11. Yayasan dan Teman-teman Beasiswa Karya Salemba Empat Undip dan Nusantara yang telah memberikan bekal ilmu dan pengalaman berharga.

12. Sahabat penulis Anggun, Shindy, Apriana, Ratna, Tiara, Fernanda, Dea, Enno, Aminatun, Amila, Meilisa, Mirza, Diba, Erika, Marlina dan Amalina yang selalu memberikan semangat dan motivasi.
13. Teman-teman KKN Tim 2 Undip 2018 Desa Sukorejo Dimas, Pungki, Setyaningrum, Niken, Johanna, Yerikha, Athiyyah, Fernando yang telah berjuang bersama, saling berbagi dan memotivasi hingga penyelesaian tugas akhir.
14. Seluruh teman penulis dan pihak yang telah membantu selama penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan di masa mendatang. Pada kesempatan terakhir penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Maret 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR ILUSTRASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
14	
1.1. Latar Belakang	
14	
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Susu Sapi	5
2.2. Kefir.....	6
2.3. Standar Operasional Prosedur (SOP)	8
2.4. Keterkaitan Kualitas Kefir dengan SOP.....	9
2.5. <i>Good Manufacturing Practices</i> (GMP)	10
2.6. Parameter Kualitas Kefir	11
2.6.1 Kadar Alkohol.....	11
2.6.2. Total Asam.....	12
2.6.3. Total Khamir	13
2.6.4. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)	14
BAB III MATERI DAN METODE	15
3.1. Materi	15
3.2. Metode.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Evaluasi SOP Non Fasilitas Produksi Kefir	22
4.1.1. SOP Penerimaan Bahan Baku Susu Segar	29
4.1.2. SOP Penerimaan Bahan Baku Kefir Grain	30
4.1.3. SOP Penerimaan Bahan Baku Sirup	31
4.1.4. SOP Penerimaan Bahan Kemasan	32
4.1.5. SOP Pasteurisasi Susu.....	32
4.1.6. SOP Pendinginan Bahan Baku (<i>Thawing</i>)	33
4.1.7. SOP Inokulasi Kefir Grain	34
4.1.8. SOP Penambahan Sirup dan Pengemasan.....	34
4.1.9. SOP Penyimpanan Produk Jadi.....	35

4.1.10.	SOP Pengangkutan dan Distribusi Produk.....	36
4.1.11.	SOP Pembersihan Ruang Produksi	37
4.2.	Evaluasi SOP Fasilitas Produksi Kefir	38
4.2.1.	SOP Sanitasi Air	40
4.2.2.	SOP Sanitasi dan Higiene Karyawan	41
4.2.3.	SOP Sanitasi Mesin dan Peralatan	42
4.2.4.	SOP Pengendalian Mesin dan Peralatan	42
4.2.5.	SOP Pengoperasian Mesin dan Peralatan	43
4.3.	Hasil Pengujian Kualitas Produk Kefir	43
4.3.1.	Pengujian Total Asam Produk Kefir	43
4.3.2.	Pengujian Kadar Alkohol Produk Kefir	45
4.3.3.	Pengujian Total Bakteri Asam Laktat	46
4.3.4.	Pengujian Total Khamir Produk Kefir	48
4.4.	Evaluasi Penerapan GMP	50
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		56
5.1.	Simpulan.....	56
5.2.	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN.....		63
RIWAYAT HIDUP.....		84

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Syarat Mutu Kefir.....	8
2. Penilaian Aspek GMP.....	17
3. Tingkat Penerapan GMP.....	17
4. Evaluasi SOP Non Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	22
5. Evaluasi SOP Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	38
6. Hasil Analisis Total Asam.....	44
7. Hasil Analisis Kadar Alkohol.....	45
8. Hasil Analisis Total Bakteri Asam Laktat.....	47
9. Hasil Analisis Total Khamir.....	49
10. Tingkat Penerapan GMP UMKM Finestkee Kefir Boyolali.	50
11. Aspek Penilaian GMP Tidak Mengalami Peningkatan Skor.	52
12. Aspek Penilaian GMP Mengalami Peningkatan Skor.....	53

DAFTAR ILUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Diagram Fishbone Penelitian.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Konversi Berat Jenis Alkohol.....	63
2. SNI 3141.1.2011 (Syarat Mutu Susu Segar).....	64
3. Diagram Alir Proses Produksi Kefir.....	65
4. Hasil Analisis Total Asam Kefir.....	66
5. Hasil Analisis Kadar Alkohol Kefir.....	67
6. Hasil Analisis Total BAL Kefir.....	68
7. Hasil Analisis Total Khamir Kefir.....	69
8. <i>Existing</i> SOP Non Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	70
9. <i>Modified</i> SOP Non Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	74
10. <i>Existing</i> SOP Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	79
11. <i>Modified</i> SOP Fasilitas Proses Produksi Kefir.....	81