

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI GULA
PASIR DAN STARTER TERHADAP SIFAT
KIMIA DAN ORGANOLEPTIK KEFIR
MURBEI HITAM (*Morus nigra* L.)**

SKRIPSI



OLEH :

OLIVIA FAIDA
NRP 6103012132

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

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI GULA PASIR DAN
STARTER TERHADAP SIFAT KIMIA DAN
ORGANOLEPTIK KEFIR MURBEI HITAM
(*Morus nigra* L.)**

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:

OLIVIA FAIDA
NRP 6103012132

**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 Skripsi saya yang berjudul:

Kajian Variasi Konsentrasi Gula Pasir dan Starter Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Kefir Murbei Hitam (*Morus nigra* L.)

adalah hasil karya saya 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. 20 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, 20 Juli 2016



Olivia Faida

LEMBAR PERSETUJUAN

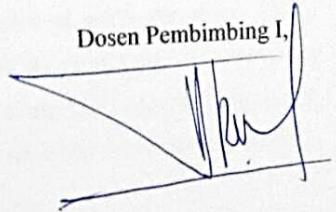
Skripsi dengan judul “Kajian Variasi Konsentrasi Gula Pasir dan Starter terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kefir Murbei Hitam (*Morus nigra* L.)”, yang diajukan oleh Olivia Faida (61030120132), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardani, MP.
Tanggal: 27. 7. 2016

Dosen Pembimbing I,



Ir. Ira Nugerahani, M.Si
Tanggal:

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Olivia Faida

NRP : 6103012132

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI GULA PASIR DAN STARTER
TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KEFIR MURBEI HITAM (*Morus nigra* L.)**

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, 20 Juli 2016

Yang Menyatakan,

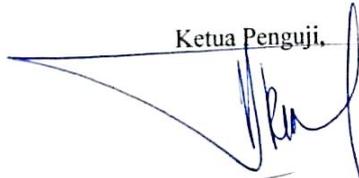


Olivia Faida

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Kajian Variasi Konsentrasi Gula Pasir dan Starter terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kefir Murbei Hitam (*Morus nigra L.*)” yang diajukan oleh Olivia Faida (61030120132), telah diujikan pada tanggal 14 Juli 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji.



I. Ira Nugerahani, M.Si

Tanggal:

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



I. Adnanus Rulfianto Utomo, MP.

Tanggal:

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, dan bimbingan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Kajian Variasi Konsentrasi Gula Pasir dan Starter terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kefir Murbei Hitam (*Morus nigra* L.)”**. Penyusunan 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.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Ira Nugrahani, M.Si dan Ir. Indah Kuswardani, MP selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam mengarahkan penulis selama proses penyusunan makalah ini.
2. Netty Kusumawati, S.TP., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan waktu, tenaga, dan saran selama pengujian.
3. Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya (LPPM-UKWMS) yang telah membiayai penelitian ini.
4. Orang tua, teman dan semua pihak yang telah memberi bantuan dan dukungan motivasi kepada penulis.

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

Surabaya, 20 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 I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Kefir	7
2.2. <i>Water Kefir</i>	8
2.3. Buah Murbei	9
2.4. Gula Pasir	11
2.5. Starter kefir (<i>Kefir Grains</i>)	11
BAB III. HIPOTESA.....	15
BAB IV. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	16
4.1. Bahan	16
4.1.1. Bahan Baku untuk Penelitian	16
4.1.2. Bahan Analisa	16
4.2. Alat.....	16
4.2.1. Alat Proses	16
4.2.2. Alat Analisa.....	17
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	17
4.3.1. Waktu Penelitian	17
4.3.2. Tempat Penelitian.....	17
4.4. Rancangan Penelitian	17
4.5. Pelaksanaan Penelitian	19
4.5.1. Pembuatan Ekstrak dan Kefir Murbei	20
4.5.2. Peremajaan Starter Kefir Murbei	24

4.5.3. Pembuatan Starter Kerja	25
4.6. Metode Analisa	26
4.6.1. Pengujian Derajat Asam.....	26
4.6.2. Pengujian Vitamin C.....	26
4.6.3. Pengujian Organoleptik.....	27
BAB V. PEMBAHASAN.....	29
5.1. Sifat Kimia	29
5.1.1. Derajat Keasaman (Derajat <i>Soxhlet Henkel</i> / ^o SH).....	29
5.1.2. Kadar Vitamin C	33
5.2. Uji Organoleptik	35
5.2.1. Uji Kesukaan terhadap Rasa	35
5.2.2. Uji Kesukaan terhadap Aroma	37
5.3. Perlakuan Terbaik	38
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	40
6.1. Kesimpulan	40
6.2. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Standar Komposisi pada Kefir	8
Tabel 2.2. Kandungan Buah Murbei Hitam Matang	10
Tabel 2.3. Mikroba pada <i>Kefir Grains</i>	12
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian Pembuatan Kefir Murbei	18
Tabel 4.2. Formulasi Media untuk Pembuatan Kefir Murbei	19
Tabel 5.1. Tingkat Kesukaan Rasa Kefir Murbei pada Berbagai Variasi Konsentrasi Gula dan Starter	36
Tabel 5.2. Tingkat Kesukaan Aroma Kefir Murbei pada Berbagai Variasi Konsentrasi Gula dan Starter	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. (a) murbei putih (<i>Morus alba</i> L.), (b) murbei merah (<i>Morus rubra</i> L.) dan (c) murbei hitam (<i>Morus nigra</i> L.)	9
Gambar 2.1. Starter Kefir	12
Gambar 4.1. Pembuatan Ekstrak dan Kefir Murbei.....	22
Gambar 4.2. Diagram Alir Peremajaan Starter Kefir.....	24
Gambar 4.3. Diagram Alir Pembuatan Starter Kerja	25
Gambar 5.1. Proses Biokimia Pembentukan Asam Laktat pada Bakteri Homofermentatif	30
Gambar 5.2. Proses Biokimia Pembentukan Asam Laktat pada Bakteri Heterofermentatif.....	31
Gambar 5.3. Grafik Derajat Keasaman Kefir Murbei	32
Gambar 5.4. Grafik Vitamin C Kefir Murbei	34
Gambar 5.5. Reaksi Esterifikasi	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Penelitian	46
Lampiran B. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi Botol Plastik	50
Lampiran C. Proses Sterilisai Botol Coklat	52
Lampiran D. Spesifikasi dan Proses Sterilisasi <i>Cup</i>	53
Lampiran E. Diagram Alir Pengujian Total Mikroba Starter Kerja	54
Lampiran F. Kuesioner Uji Organoleptik	57
Lampiran G. Hasil Analisa Derajat Keasaman	59
Lampiran H. Hasil Analisa Kadar Vitamin C	62
Lampiran I. Hasil Analisa Sifat Organoleptik Kefir	65
Lampiran J. Data Pendukung	74

Olivia Faida, NRP 6103012132. **Kajian Variasi Konsentrasi Gula Pasir dan Starter Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Kefir Murbei Hitam (*Morus nigra* L.)**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Ira Nugrahani, M. Si.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP.

ABSTRAK

Kefir merupakan salah satu minuman hasil olahan susu dengan cara fermentasi menggunakan bakteri dan *yeast* yang terdapat dalam biji kefir, namun selain itu juga ada kefir air yang tidak menggunakan susu melainkan menggunakan campuran air, buah-buahan dan tambahan gula. Murbei merupakan buah tropis yang tumbuh di Indonesia dan dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kefir. Kefir murbei dibuat dengan menggunakan ekstrak buah melalui proses ekstraksi. Proses ekstraksi menyebabkan kandungan nutrisi yang digunakan untuk aktivitas mikroba yang berperan menurun sehingga diperlukan penambahan sumber karbon yaitu gula pasir. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan kefir murbei dengan variasi konsentrasi gula pasir dan starter terhadap sifat kimia, dan organoleptik untuk memperoleh perlakuan terbaik dalam produk kefir.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu perbedaan konsentrasi gula (2% $\frac{b}{v}$; 8% $\frac{b}{v}$) dan konsentrasi starter (1% $\frac{v}{v}$; 10% $\frac{v}{v}$). Jumlah pengulangannya sebanyak 6 kali sehingga total diperoleh 24 unit eksperimen. Parameter yang diamati meliputi uji kimia (derajat keasaman dan vitamin C) dan uji organoleptik (kesukaan rasa dan aroma). Konsentrasi gula pasir dan starter terendah (gula pasir 2% (b/v) dan starter 1% (v/v)) menyebabkan derajat keasaman, kadar vitamin C, dan kesukaan terhadap rasa dan aroma yang rendah berturut-turut adalah $15,78 \pm 0,34$ °SH (1,40% asam laktat); $0,93 \pm 0,01$ mg/100g; 1,68; 1,94. Sedangkan perlakuan terbaik adalah konsentrasi gula pasir dan starter tertinggi (gula pasir 8% (b/v) dan starter 10% (v/v)) dengan derajat keasaman, kadar vitamin C dan kesukaan terhadap rasa dan aroma berturut-turut adalah $24,15 \pm 0,34$ °SH (2,17% asam laktat); 1,46 mg/100g; 4,14; 3,44.

Kata kunci: kefir, kefir air, murbei, gula pasir, starter, sifat kimia, organoleptik

Olivia Faida, NRP 6103012132. Study of Variation Sugar and Starter Concentrations against Chemical Properties and Sensory of Kefir Black Mulberry (*Morus nigra* L.).

Advisory Committee:

1. Ir. Ira Nugrahani, M.Si
2. Ir. Indah Kuswardani, MP

ABSTRACT

Kefir is a dairy fermentation beverage with kefir grain as starter than contain lactic acid bacteria and yeast. Kefir is generally obtained from the fermentation of milk. Water kefir usually made by using the mixture of water, fruit and sugar. Mulberry is a tropical fruit that grows in Indonesia and can be used as the raw materials for kefir production. Kefir mulberry made by using the fruit extracts through the extraction process. The extraction process cause a nutrients decrease, so it will need sugar as a carbon source addition. Therefore it is necessary to do research about variation sugar and starter concentrations against chemical properties and sensory of kefir black mulberry to obtain the best treatment in kefir products.

The design study is a Randomized Block Design (RBD) factorial design with the different concentrations of sucrose (2% w/v; 8% w/v) and starter (1% v/v; 10% v/v). Number of repetitions is 6 times and 24 total of units experiment. The parameters are observed chemical test (total acidity and levels of vitamin C) and sensory (taste and aroma). Kefir with the lowest sugar and starter concentration [sugar 2% (b/v) and starter 1% (v/v)] cause the lowest of total acidity, levels of vitamin C and sensory (taste and aroma) $15,78 \pm 0,34$ °SH (1,40% lactic acid); $0,93 \pm 0,01$ mg/100g; 1,68; 1,94. The best treatment is the highest concentration of sugar and starter [sugar 8% (b/v) and starter 10% (v/v)] with of total acidity, levels of vitamin C and sensory (taste and aroma) are $24.15 \pm 0,34$ °SH (2,17% lactic acid); 1,46 mg/100g; 4,14; 3,44.

Keywords : kefir, water kefir, mulberry, sugar, kefir grain, chemical properties, sensory