

SKRIPSI

**KUALITAS FERMENTASI CAIRAN KOPI ARABIKA
DENGAN VARIASI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI (*Psidium
guajava* L.) MENGGUNAKAN KULTUR KOMBUCHA**

Disusun Oleh :

Christin Nugrahayu

NPM : 140801487



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

**KUALITAS FERMENTASI CAIRAN KOPI ARABIKA
DENGAN VARIASI EKSTRAK BUAH JAMBU BIJI (*Psidium
guajava* L.) MENGGUNAKAN KULTUR KOMBUCHA**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh derajat
sarjana S-1**

Disusun Oleh :

Christin Nugrahayu

NPM : 140801487



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI,
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

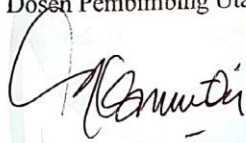
**Kualitas Fermentasi Cairan Kopi Arabika dengan Variasi
Ekstrak Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Menggunakan
Kultur Kombucha**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :
Christin Nugrahayu
NPM : 140801487

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada hari Senin, 13 Mei 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



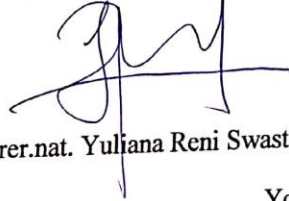
LM. Ekawati Purwijantiningsih, S.Si M.Si.

Anggota Tim Penguji,



Drs. F. Sinung Pranata, M.P.

Dosen Pembimbing Pendamping,



Dr. rer. nat. Yuliana Reni Swasti, S.TP, M.P.

Yogyakarta, 28 Juni 2019

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,




Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Christin Nugrahayu

NPM : 140801487

Judul Skripsi : **Kualitas Fermentasi Cairan Kopi Arabika dengan Variasi Ekstrak Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Menggunakan Kultur Kombucha**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar asli merupakan hasil karya saya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Adapun semua kutipan dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya yang tercantum dalam Daftar Pustaka. Apabila ternyata di kemudian hari terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar keserjanaan saya.

Yogyakarta, 28 Juni 2019

yang menyatakan,


Christin Nugrahayu

(NPM : 140801487)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyelesaikan naskah skripsi dengan judul “Kualitas Fermentasi Cairan Kopi dengan Penambahan Variasi Ekstrak Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Menggunakan Inokulan Kultur Kombucha”. Selama proses penelitian dan penyusunan naskah skripsi banyak pihak yang telah mendukung secara langsung dan tidak langsung. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan melindungi sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan naskah skripsi
2. Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
3. LM. Ekawati P, S.Si, M.Si selaku dosen pembimbing utama yang memberikan pengarahan, nasehat, saran, dan semangat selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
4. Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP, M.P. selaku dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan masukan, revisi, dan saran dalam penelitian dan penyusunan naskah skripsi.
5. Drs. F. Sinung Pranata, M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan revisi, dan saran dalam penelitian dan penyusunan naskah skripsi.

6. Semua Dosen, Laboran, dan Staf TU yang telah memberi ilmu selama melaksanakan studi di Fakultas Teknobiologi.
7. Papa, Mama, Mas Aad, Mbak Tities, Mbak Enggar, Lucky, Debora, Kevin, Mbak Ana, Mas Deimy yang memberi dukungan doa, semangat, dan segalanya selama kuliah.
8. Andi Susanto yang telah menjadi partner dalam segala hal yang telah mendukung, membantu dalam doa dan semangat dimasa-masa pembuatan skripsi ini.
9. Teman-teman angkatan FTB 2014 dan Teman Lab Pangan 2018 yang telah berjuang bersama-sama menempuh kuliah selama 4 tahun ini.
10. Anggota Grup Kotor : Abraham, Dhika, Atun, Bindo, Lina, David, Donna, Evi, Jaya, Kevin, Kican, Kris, Melia, dan Sarpus.
11. Teman – teman SMP : Christa, Merry, Rina, Iyut, Robert yang selalu memberikan semangat dan motivasi dalam menyelesaikan studi.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan naskah terdapat banyak kesalahan baik disengaja ataupun tidak disengaja. Semoga naskah skripsi ini memberikan informasi yang bermanfaat bagi banyak pihak. Terima kasih.

Yogyakarta, 28 Juni 2019

Penulis

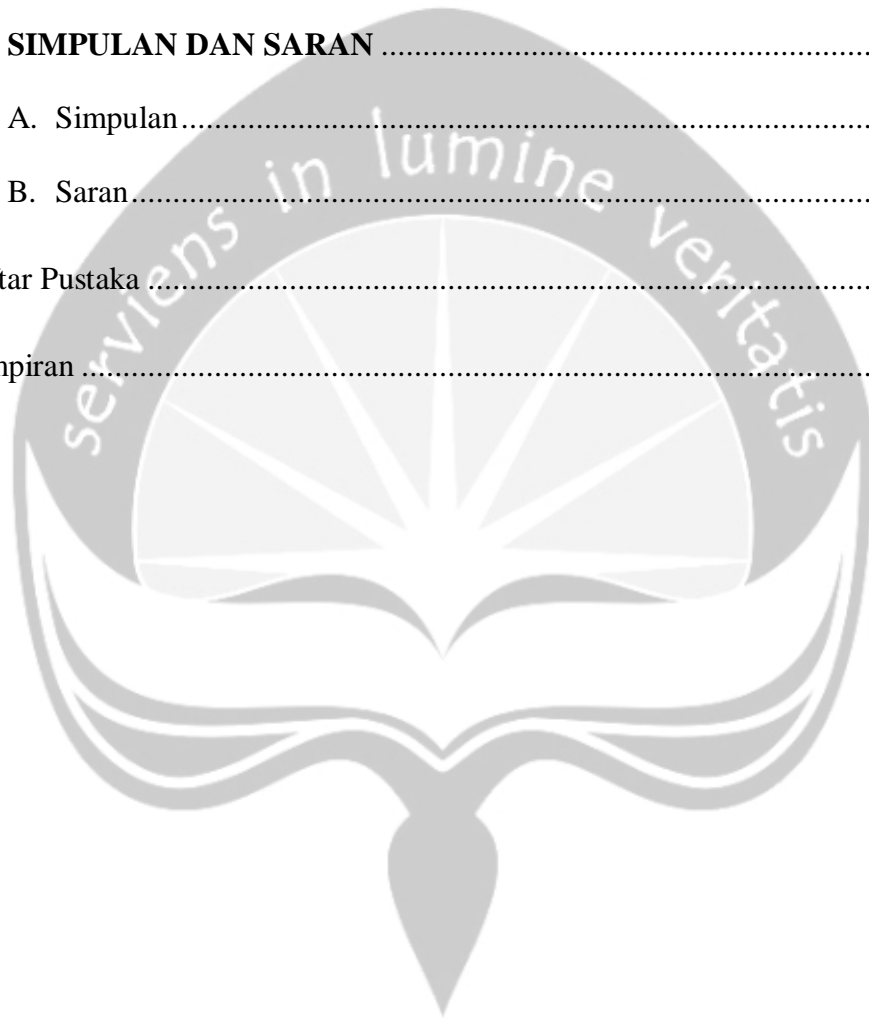
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Pengertian Kopi	6
B. Fermentasi Kopi.....	9
C. Proses Fermentasi Kombucha <i>Coffee</i>	10
D. Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	12
E. Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	14
F. Hipotesis.....	15

III. METODE PENELITIAN	17
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	17
B. Alat dan Bahan	17
C. Rancangan Percobaan	18
D. Cara Kerja.....	18
1. Pembuatan Sari Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	18
2. Pembuatan Seduhan Kopi.....	18
3. Analisis Kualitas Bahan Awal Sari Buah Jambu Biji dan Cairan Kopi.....	19
3.1 Uji Kimia	19
a. Derajat Keasaman (pH).....	19
b. Total Asam Titrasi	19
c. Kadar Vitamin C.....	20
d. Pembuatan Kurva Standar Total Fenolik	20
e. Kandungan Total Fenolik	21
f. Penentuan Aktivitas Antioksidan Kopi Mandailing dan Buah Jambu Biji Merah Metode DPPH.....	22
4. Pembuatan Fermentasi Cairan Kopi dengan Penambahan Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	23
5. Analisis Kualitas Fermentasi Cairan Kopi dengan Penambahan Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	23
5.1 Uji Kimia.....	23
a. Derajat Keasaman (pH).....	23
b. Total Asam Titrasi	24
c. Kandungan Vitamin C.....	24

d. Kandungan Total Fenolik.....	24
e. Penentuan aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH	24
5.2 Uji Mikrobiologi.....	24
a. Angka Lempeng Total (ALT).....	24
b. Angka Kapang Khamir (AKK)	25
5.3 Uji Organoleptik	26
5.4 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Kualitas Analisis Kimia Bahan Awal (Sari Buah Jambu Biji dan Seduhan Kopi).....	27
1. Derajat Keasaman (pH)	27
2. Total Asam Titrasi (TAT).....	28
3. Kadar Vitamin C	30
4. Penentuan Total Fenol.....	31
5. Aktivitas Antioksidan	32
B. Kualitas Analisis Kimia Fermentasi Kombinasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	34
1. Derajat Keasaman (pH)	34
2. Total Asam Titrasi (TAT).....	36
3. Kadar Vitamin C	40
4. Penentuan Total Fenol.....	42
5. Aktivitas Antioksidan	45
C. Analisis Mikrobiologi Angka Lempeng Total (ALT) dan Angka Kapang Khamir (AKK) pada Fermentasi Kombinasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	48

	Halaman
1. Analisis Angka Lempeng Total.....	48
2. Analisis Angka Kapang Khamir (AKK).....	51
D. Analisis Organoleptik pada Fermentasi Kombinasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	53
V. SIMPULAN DAN SARAN	58
A. Simpulan.....	58
B. Saran.....	58
Daftar Pustaka	59
Lampiran	64



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Derajat Keasaman (pH) Bahan Awal Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) dan Kopi Arabika	25
Gambar 2. Total Asam Tertitrasi (TAT) Bahan Awal Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) dan Kopi Arabika	25
Gambar 3. Kadar Vitamin C Bahan Awal Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) dan Kopi Arabika	27
Gambar 4. Total Fenol Bahan Awal Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) dan Kopi Arabika.....	28
Gambar 5. Aktivitas Antioksidan Bahan Awal Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) dan Kopi Arabika.....	29
Gambar 6. Keasaman (pH) pada Produk Kombinasi Fermentasi Cairan kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	31
Gambar 7. Total Asam Tertitrasi (%) pada Fermentasi Cairan Kopi dengan Kombinasi Ekstrak Buah Jambu Biji.....	34
Gambar 8. Kadar Vitamin C Kombinasi Fermentasi Kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	37
Gambar 9. Total Fenol Kombinasi Fermentasi Kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	40
Gambar 10. Aktivitas Antioksidan Kombinasi Fermentasi Kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	41
Gambar 11. Analisis Angka Lempeng Total Kombinasi Fermentasi Kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	45
Gambar 12. Analisis Angka Kapang Khamir Kombinasi Fermentasi Kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>).....	46
Gambar 13. Hasil Uji Organoleptik pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji.....	49
Gambar 14. Perlakuan A, B, C, dan D Fermentasi Cairan Kopi dengan penambahan Ekstrak Buah Jambu Biji	50

	Halaman
Gambar 15. Uji Angka Lempeng Total Sampel A	76
Gambar 16. Uji Angka Lempeng Total Sampel B	77
Gambar 17. Uji Angka Lempeng Total Sampel C	77
Gambar 18. Uji Angka Lempeng Total Sampel D	77
Gambar 19. Uji Angka Kapang Khamir Sampel A	78
Gambar 20. Uji Angka Kapang Khamir Sampel B	78
Gambar 21. Uji Angka Kapang Khamir Sampel C	78
Gambar 22. Uji Angka Kapang Khamir Sampel D	79
Gambar 23. Uji Organoleptik oleh Panelis di Lab. Produksi Univ. Atma Jaya Yogyakarta	79
Gambar 24. Buah Jambu Biji Merah dan Kopi Arabika Mandailing	80
Gambar 25. Sampel Fermentasi Cairan Kopi Arabika dengan Penambahan Ekstrak Buah Jambu Biji perlakuan A (100:0), B (75:25), C (50:50), D (25:75)	80
Gambar 26. Hasil Total Asam Titrasi pada Bahan Awal Buah Jambu Biji	81
Gambar 27. Hasil Total Asam Titrasi pada Bahan Awal Kopi Arabika Mandailing	81
Gambar 28. Hasil Total Asam Titrasi pada Sampel A (100:0), B (75:25), C (50:50), D (25:75)	82
Gambar 29. Hasil uji Kadar Vitamin C pada Bahan Awal Buah Jambu Biji	82
Gambar 30. Hasil uji Kadar Vitamin C pada Bahan Awal Kopi Arabika	82
Gambar 31. Hasil Kadar Vitamin C pada Sampel A (100:0), B (75:25), C (50:50), D (25:75)	83
Gambar 32. Total Fenolik pada Bahan Awal Buah Jambu Biji	83
Gambar 33. Hasil Total Fenolik pada Sampel A (100:0), B (75:25), C (50:50), D (25:75)	83

Gambar 34. Hasil Aktivitas Antioksidan pada Sampel A (100:0),
B (75:25), C (50:50), D (25:75)84



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kedudukan Taksonomi Tanaman Kopi Arabika	5
Tabel 2. Syarat Mutu Kopi Instan SNI 2983:2014	7
Tabel 3. Kedudukan Taksonomi Tanaman Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	11
Tabel 4. Kandungan pada 100 g Buah Jambu Biji Masak Segar	11
Tabel 5. Syarat mutu minuman sari buah jambu biji SNI 3219:2014	13
Tabel 6. Rancangan Percobaan Kualitas fermentasi Cairan Kopi	15
Tabel 7. Nilai pH Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	30
Tabel 8. Hasil Analisis TAT (%) Kombinasi Fermentasi Cairan kopi dengan Ekstrak buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	33
Tabel 9. Hasil Analisis Kadar Vitamin C Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	36
Tabel 10. Hasil Penentuan Total Fenolik pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>)	39
Tabel 11. Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan (%) pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	41
Tabel 12. Hasil Pengamatan Angka Lempeng Total (ALT) pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	43
Tabel 13. Hasil Pengamatan Angka Kapang dan Khamir (AKK) pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	46
Tabel 14. Hasil Uji Organoleptik pada Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data Pengujian Kimia Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	64
Lampiran 2. Data Pengujian Mikrobiologi Kombinasi Fermentasi Cairan Kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	70
Lampiran 3. Data Pengujian Organoleptik Uji Warna Produk Fermentasi cairan kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	71
Lampiran 4. Data Pengujian Organoleptik Uji Aroma Produk Fermentasi cairan kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	72
Lampiran 5. Data Pengujian Organoleptik Uji Rasa Produk Fermentasi cairan kopi dengan Ekstrak Buah Jambu Biji	73
Lampiran 6. Lembar Uji Organoleptik Kualitas Fermentasi Cairan Kopi dengan Penambahan Variasi Ekstrak Buah Jambu Biji (<i>Psidium guajava</i>) Menggunakan Kultur Kombucha	74
Lampiran 7. Standar Asam Galat.....	76
Lampiran 8. Dokumentasi Uji Mikrobiologi Angka Lempeng Total.....	76
Lampiran 9. Dokumentasi Uji Mikrobiologi Angka Kapang Khamir	78
Lampiran 10. Dokumentasi Uji Organoleptik	79
Lampiran 11. Dokumentasi Bahan Awal dan Sampel Fermentasi Cairan Kopi Arabika	80
Lampiran 12. Dokumentasi Uji Total Asam Titrasi Bahan Awal dan Sampel.....	81
Lampiran 13. Dokumentasi Uji Kadar Vitamin C Bahan Awal dan Sampel.....	82
Lampiran 14. Dokumentasi Uji Total Fenolik Bahan Awal dan Sampel	83
Lampiran 15. Dokumentasi Uji Aktivitas Antioksidan	84
Lampiran 16. Data ANAVA dan Duncan Pengujian Kimia Fermentasi Cairan Kopi dengan Variasi Ekstrak Buah Jambu Biji	85

INTISARI

Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat membuat masyarakat modern kini telah memperhatikan makanan dan minuman yang dapat menyehatkan tubuh. Kopi merupakan salah satu bahan pangan yang mengandung antioksidan yang baik untuk menangkal radikal bebas. Fermentasi cairan kopi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dari kopi. Fermentasi dilakukan menggunakan inokulan kombucha (SCOBY) selama 6 hari. Penambahan ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava*) bertujuan untuk meningkatkan kandungan antioksidan dalam produk kombucha *coffee*. Tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan seduhan kopi arabika, pembuatan ekstrak buah jambu biji (*Psidium guajava*), pembuatan fermentasi cairan kopi dengan penambahan ekstrak buah jambu biji sebesar A (100:0), B (75:25), C (50:50), dan D (25:75), pengujian kimia, pengujian mikrobiologi, dan pengujian organoleptik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan kombinasi seduhan kopi dan ekstrak buah jambu biji. Hasil penelitian diketahui pH pada kombinasi fermentasi cairan kopi dengan buah jambu biji 4,09-3,77, Total Asam Tertitrasi 0,45-0,90%, kadar vitamin C 1,32-2,11 mg/100mL, Total fenol 6,46-7,19 mg GAE/100mL, aktivitas antioksidan 74,06-96,20%, Angka Lempeng Total (ALT) $1,61 \times 10^5$ – $2,45 \times 10^5$ CFU/mL, Angka Kapang dan Khamir (AKK) $16,33 \times 10^3$ - 37×10^3 CFU/mL. Kombinasi cairan fermentasi kopi dengan penambahan ekstrak buah jambu biji yang memiliki kualitas terbaik adalah perlakuan D (25:75) dari parameter kimia, fisik, mikrobiologi dan untuk uji organoleptik perlakuan B (75:25) yang lebih disukai.