

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI
BIO-SANITIZER TANGAN DAN DAUN SELADA (*Lactuca sativa*)**

Disusun oleh:
Martha Veronika
130801396



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2017**

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI
BIO-SANITIZER TANGAN DAN DAUN SELADA (*Lactuca sativa*)**

SKRIPSI

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

Disusun oleh:
Martha Veronika
130801396



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

**EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI
BIO-SANITIZER TANGAN DAN DAUN SELADA (*Lactuca sativa*)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

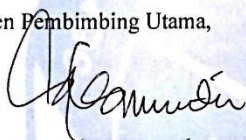
Martha Veronika

NPM : 130801396

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada hari Selasa, tanggal 13 Juni 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

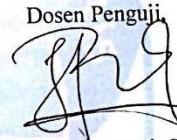
SUSUNAN TIM PENGUJI

Dosen Pembimbing Utama,



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

Dosen Penguji,



(Dr. rer. nat. Y. Reni Swasti, S.TP, M.P.)

Dosen Pembimbing Pendamping,



(Drs. F. Sinung Pranata, M.P.)

Yogyakarta, 22 Juni 2017

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI

Dekan,



(Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Martha Veronika

NPM : 130801396

Judul Skripsi : EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI *BIO-SANITIZER* TANGAN DAN DAUN SELADA (*Lactuca sativa*)

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut diatas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sebenarnya. Apabila ternyata dikemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya). Demikian pula apabila terjadi plagiarism terhadap skripsi dengan judul tersebut, maka saya berhak menuntut pihak yang bersangkutan dengan sanksi hukum (pidana maupun perdata) dan akademik yang berlaku.

Yogyakarta, 22 Juni 2017

Yang menyatakan



Martha Veronika

130801396

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan dan semesta yang senantiasa menyertai saya dalam proses penelitian dan penulisan naskah skripsi dengan judul “EFEKTIVITAS EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI BIO-SANITIZER TANGAN DAN DAUN SELADA (*Lactuca sativa*). Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains konsentrasi studi Teknobiologi-Pangan, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Masih banyak kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini sehingga penulis sangat menerima apabila ada kritik, saran, dan pertanyaan mengenai penelitian ini.

Saya Martha, sebagai penulis naskah skripsi ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Pemilik Jiwa dan Semesta.
2. Daerah Istimewa Yogyakarta.
3. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
5. Segenap Staff Tata Usaha Fakultas Teknobiologi
6. Laboratorium Teknobiologi Pangan dan Laboratorium Produksi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
7. Ibu L.M. Ekawati P, S.Si, M.Si. sebagai pembimbing utama dan Bapak Drs. F. Sinung Pranata, M.P. yang sudah membimbing saya selama proses pengerjaan skripsi.
8. Mas Wisnu selaku laboran di lab. Pangan UAJY
9. Makhluk lainnya di yang ada di laboratorium maupun di luar yang bersama saya untuk melancarkan proses penelitian.

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Pernyataan Bebas Plagiarisme	iii
Halaman Persembahan	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vi
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xv
Intisari	xvi
 I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang	1
B. Keaslian Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
 II. TINJAUAN PUSTAKA	 6
A. Morfologi dan Taksonomi Daun Kelor.....	6
B. Kandungan Kimia Daun Kelor.....	8
C. Morfologi dan Taksonomi Sayur Selada.....	11
D. Sumber Kontaminan.....	13

E. Kebersihan Tangan.....	14
F. Metode Pengambilan Mikroorganisme dari Permukaan	14
1. Metode Swab.....	15
2. Gesekan atau Menggosok.....	15
3. Percetakan	15
4. Membilas dan Perendaman	15
5. Sonikasi	16
6. Menggores dan Grinding.....	16
G. Mekanisme Antimikrobia.....	16
H. Maserasi Daun Kelor.....	17
I. <i>Staphylococcus aureus</i>	18
J. <i>Escherichia coli</i>	20
K. Hipotesis.....	21
III. METODE PENELITIAN	22
A. Tempat dan Waktu Penelitian	22
B. Alat dan Bahan.....	22
C. Rancangan Percobaan	23
D. Tahapan Penelitian	24
1. Penyortiran Daun Kelor	24
2. Pembuatan Serbuk Daun Kelor	24
3. Pembuatan Maserasi Daun Kelor.....	24
4. Identifikasi Kandungan Kimia Tumbuhan	
a. Uji Flavonoid.....	25
b. Uji Saponin.....	25

c. Uji Tanin	25
d. Uji Polifenol	25
5. Uji Kandungan Tanin	26
a. Pembuatan Kurva Standar Asam Tanat	26
b. Pengukuran Kandungan Tanin	27
6. Pengambilan Sampel Mikroorganisme Pada Tangan.....	28
7. Pengambilan Sampel Mikroorganisme Pada Daun Selada	29
8. Analisis Mikroba	29
a. Perhitungan Angka Lempeng Total	29
b. Perhitungan <i>Staphylococcus aureus</i>	31
c. Perhitungan <i>Escherichia coli</i>	32
9. Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Pembuatan Serbuk Kering dan Ekstraksi Daun Kelor	34
B. Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia	36
C. Pengukuran Kandungan Total Tanin.....	41
D. Pengambilan Sampel Bakteri	43
E. Pengambilan Sampel Bakteri Pada Daun Selada	44
F. Analisis Mikrobial.....	45
V. PENUTUP	58
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran.....	58

DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	67



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kedudukan Taksonomi Tanaman Kelor	7
Tabel 2. Kedudukan Taksonomi Tanaman Selada.....	12
Tabel 3. Kedudukan Taksonomi <i>Staphylococcus aureus</i>	20
Tabel 4. Kedudukan Taksonomi <i>Escherichia coli</i>	20
Tabel 5. Rancangan Acak Lengkap Aplikasi Tangan.....	23
Tabel 6. Rancangan Acak Lengkap Aplikasi Selada	23
Tabel 7. Hasil Uji Fitokimia Maserasi Daun Kelor	36
Tabel 8. Hasil Uji Kadar Total Tanin.....	42
Tabel 9. Pengaruh Konsentrasi Maserasi Daun Kelor terhadap Reduksi Mikroorganisme (%) pada Tangan Probandus	47
Tabel 10. Pengaruh Konsentrasi Maserasi Daun Kelor terhadap Reduksi Mikroorganisme (%) pada Daun Selada.....	48
Tabel 11. Pengaruh Konsentrasi Maserasi Daun Kelor terhadap Reduksi Bakteri (%) <i>Staphylococcus aureus</i> pada Tangan Probandus	50
Tabel 12. Pengaruh Konsentrasi Maserasi Daun Kelor terhadap Reduksi Bakteri (%) <i>Escherichia coli</i> pada Daun Selada	51
Tabel 13. Data Sebelum dan Setelah Perendaman Maserasi Daun Kelor di Tangan Probandus	75

Tabel 14. Data Sebelum dan Setelah Perendaman Maserasi Daun Kelor di Daun Selada	75
Tabel 15. Data Sebelum dan Setelah Perendaman Maserasi Daun Kelor di Tangan Probandus	76
Tabel 16. Data Sebelum dan Setelah Perendaman Maserasi Daun Kelor di Daun Selada	77
Tabel 17. Reduksi Mikroorganisme (%) Pada Kulit Tangan.....	78
Tabel 18. Reduksi Mikroorganisme (%) Pada Daun Selada.....	78
Tabel 19. ANOVA Hasil Reduksi Mikroorganisme Pada Medium PCA.....	79
Tabel 20. DMRT Perlakuan Konsentrasi Pada Medium PCA.....	79
Tabel 21. ANOVA Hasil Reduksi Mikroorganisme Pada Medium MSA.....	79
Tabel 22. DMRT Perlakuan Konsentrasi Pada Medium MSA.....	79
Tabel 23. ANOVA Hasil Reduksi Mikroorganisme Pada Medium PCA.....	80
Tabel 24. DMRT Perlakuan Konsentrasi Pada Medium PCA.....	80
Tabel 25. ANOVA Hasil Reduksi Mikroorganisme Pada Medium EMBA	80
Tabel 26. DMRT Perlakuan Konsentrasi Pada Medium EMBA	80
Tabel 27. Hasil Absorbansi Deret Larutan Standar Asam Tanat	81
Tabel 28. Hasil Absorbansi Sampel.....	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Kelor	7
Gambar 2. Struktur Flavonoid	10
Gambar 3. Struktur Tanin	10
Gambar 4. Struktur Saponin.....	11
Gambar 5. Struktur Polifenol	11
Gambar 6. Seladakeriting.....	12
Gambar 7. Morfologi <i>Staphylococcus aureus</i>	19
Gambar 8. Morfologi <i>Escherichia coli</i>	21
Gambar 9. Sortiran Daun Kelor	34
Gambar 10. Serbuk Daun Kelor dan Kadar Air Serbuk	35
Gambar 11. Ekstrak Hasil Maserasi Daun Kelor	35
Gambar 12. Hasil Uji Kualitatif Flavonoid.....	37
Gambar 13. Perkiraan Reaksi Senyawa Flavonoid dengan NaOH	38
Gambar 14. Hasil Uji Kualitatif Saponin.....	38
Gambar 15. Perkiraan Reaksi Hidrolisis Saponin dalam Air.....	39
Gambar 16. Hasil Uji Kualitatif Tanin.....	39
Gambar 17. Perkiraan Reaksi Senyawa Tanin dengan FeCl ₃	40
Gambar 18. Hasil Uji Kualitatif Polifenol	40
Gambar 19. Perkiraan reaksi senyawa polifenol dengan FeCl ₃	41
Gambar 20. Pengambilan Sampel Bakteri pada Tangan Probandus.....	44

Gambar 21. Daun Selada Setelah Dibilas dan Direndam Maserasi	45
Gambar 22. Hasil Pengaruh Maserasi Daun Kelor Terhadap Reduksi Mikroorganisme (%) Pada Tangan Probandus	47
Gambar 23. Hasil Pengaruh Maserasi Daun Kelor Terhadap Reduksi Mikroorganisme (%) Pada Daun Selada.....	48
Gambar 24. Hasil Pengaruh Maserasi Daun Kelor Terhadap Reduksi Bakteri (%) <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Tangan Probandus	50
Gambar 25. Hasil Pengaruh Maserasi Daun Kelor Terhadap Reduksi Bakteri (%) <i>Escherichia coli</i> Pada Daun Selada	51
Gambar 26. Pertumbuhan Mikroorganisme Pada Medium PCA	53
Gambar 27. Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Medium MSA.....	54
Gambar 28. Pertumbuhan Pada <i>Escherichia coli</i> Medium EMBA.....	55
Gambar 29. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 100% di Tangan	67
Gambar 30. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 80% di Tangan	67
Gambar 31. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 60% di Tangan	67
Gambar 32. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 40% di Tangan	68
Gambar 33. Setelah Perlakuan Sabun “sleek” di Tangan	68
Gambar 34. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 100% di Tangan	68
Gambar 35. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 80% di Tangan	69
Gambar 36. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 60% di Tangan	69
Gambar 37. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 40% di Tangan	69
Gambar 38. Setelah Perlakuan Sabun “sleek” di Tangan	70
Gambar 39. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 100% di Selada.....	70

Gambar 40. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 80% di Selada.....	70
Gambar 41. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 60% di Selada.....	71
Gambar 42. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 40% di Selada.....	71
Gambar 43. Setelah Perlakuan Sabun “sleek” di Selada.....	71
Gambar 44. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 100% di Selada.....	72
Gambar 45. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 80% di Selada.....	72
Gambar 46. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 60% di Selada.....	72
Gambar 47. Setelah Perlakuan Maserasi Daun Kelor 40% di Selada.....	73
Gambar 48. Setelah Perlakuan Sabun “sleek” di Selada.....	73
Gambar 49. Kurva Standar Asam Tanat	81

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pertumbuhan Bakteri Pada Medium PCA.....	67
Lanjutan Lampiran 1.....	68
Lampiran 2. Pertumbuhan Bakteri Pada Medium MSA.....	69
Lanjutan Lampiran 2.....	70
Lampiran 3. Pertumbuhan Bakteri Pada Medium PCA.....	71
Lanjutan Lampiran 3.....	72
Lampiran 4. Pertumbuhan Bakteri Pada Medium EMBA.....	73
Lanjutan Lampiran 4.....	74
Lampiran 5. Data ALT Sebelum dan Setelah Perendaman di Tangan.....	75
Lampiran 6. Data Perhitungan <i>Staphylococcus aureus</i> Sebelum dan Setelah Perendaman di Tangan.....	76
Lampiran 7. Data Perhitungan <i>Escherichia coli</i> Sebelum dan Setelah Perendaman di Daun Selada.....	77
Lampiran 8. Data Reduksi Mikroorganisme.....	78
Lampiran 9. Data Hasil SPSS Pada Aplikasi Tangan.....	79
Lampiran 10. Data Hasil SPSS Pada Aplikasi Daun Selada.....	80
Lampiran 11. Hasil Uji Kuantitatif Tanin.....	81
Lampiran 12. Perhitungan Kadar Tanin Pada Sampel.....	82

INTISARI

Kesehatan merupakan suatu hal penting yang harus diperhatikan terutama dari kebersihan tubuh dan makanan yang dikonsumsi. Makanan sebagai kebutuhan pokok yang berperan penting dalam kehidupan dan harus terjaga kebersihannya. Kasus penyakit akibat makanan yang mengandung mikroorganisme patogen (*foodborne disease*) dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor antara lain kebersihan tangan dan kebersihan sayur yang dikonsumsi mentah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan antimikroorganisme dan konsentrasi optimal maserasi daun kelor pada tangan dan daun selada. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga kali pengulangan. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi pelarut air pada suhu ruangan selama 24 jam dan pengojokan sesekali kemudian dilanjutkan dengan pengujian kandungan fitokimia. Pengambilan sampel pada tangan dilakukan dengan metode *swab* menggunakan *cotton bud* steril dan pada daun selada dengan metode bilas dan rendam. Analisa mikroorganisme dengan perhitungan persen reduksi angka lempeng total, koloni *Staphylococcus aureus*, dan *Escherichia coli*. Tangan probandus dan daun selada dicuci menggunakan 25 ml maserasi daun kelor dengan variasi konsentrasi 100%, 80%, 60%, 40%, dan sabun “sleek” sebagai kontrol. Analisa reduksi mikroorganisme didasarkan pada *pre* dan *post test*, sehingga diperoleh persen reduksi mikroorganisme pada tangan dan daun selada. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ekstrak maserasi daun kelor pada konsentrasi 40% sudah mampu menghambat mikroorganisme pada tangan dan daun selada. Maserasi daun kelor 100% memiliki kemampuan antimikroorganisme yang baik pada medium PCA, medium spesifik *Staphylococcus aureus*, dan medium spesifik *Escherichia coli* yang tidak berbeda jauh dengan sabun “sleek” dengan kandungan tanin, saponin, flavonoid, dan polifenol yang terkandung dalam ekstrak maserasi daun kelor.

Kata kunci: Daun kelor (*Moringa oleifera*), *biosanitizer*, maserasi, reduksi mikroorganisme