

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAUN KOPI (*Coffea arabica*)  
DENGAN VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI  
DAN KONSENTRASI EKSTRAK**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Mencapai Derajat  
Sarjana S-1**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**Disusun oleh :**

**AGUSTIN WULANDARI  
A 420 100 020**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2014**

**PERSETUJUAN**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAUN KOPI (*Coffea arabica*)  
DENGAN VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI  
DAN KONSENTRASI EKSTRAK**

Diajukan oleh:

**AGUSTIN WULANDARI**  
**A 420100020**

Telah disetujui dan disahkan untuk dipertahankan di hadapan Dewan  
Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mengetahui,

**Pembimbing I**



**(Nanik Suhartatik, S. TP, M. P)**

Tanggal: 8/3. 2019

**PENGESAHAN**




**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAUN KOPI (*Coffea arabica*)  
DENGAN VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI  
DAN KONSENTRASI EKSTRAK**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

**AGUSTIN WULANDARI**  
A 420 100 020

Telah dipertahankan di Depan Dewan Penguji  
Pada Tanggal, 17 Maret 2014 dan dinyatakan telah Memenuhi Syarat

Susunan Dewan Penguji

- |                                |   |   |   |
|--------------------------------|---|---|---|
| 1. Nanik Suhartatik, S.TP, M.P | ( |  | ) |
| 2. Dra. Titik Suryani, M. Sc   | ( |  | ) |
| 3. Dra. Hariyatmi, M. Si       | ( |   | ) |

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum**  
NIP. 196504281993031001



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan Kartasura Telp. (0271) 717417 Surakarta 57102

**PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **AGUSTIN WULANDARI**

NIM : **A 420 100 020**

Jurusan : **PENDIDIKAN BIOLOGI**

Judul Skripsi : **“AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA  
DAUN KOPI (*Coffea arabica*) DENGAN  
VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI  
DAN KONSENTRASI EKSTRAK”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat dan serahkan ini merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan dan ringkasan yang semuanya telah saya jelaskan sumbernya. Apabila di kemudian hari terbukti dan atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi apapun dari FKIP dan saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta,

Yang Membuat Pernyataan

**Agustin Wulandari**  
**A 420 100 020**

## MOTTO

*Aku harus terus berjalan meskipun melewati jalan yang berliku, gunung yang terjal, lautan yang mengayun ombak besar, bahkan hutan yang penuh misteri untuk mencapai istana yang megah meski hanya dengan satu buah kayu ditanganku. Tak mudah untuk menjadi seorang besar, harus berjuang, dan semangat untuk menggapainya*

*(Penulis)*

*Lakukanlah sesuatu hal yang menakjubkan dalam hidupmu, jadikan orang bangga melihatmu dan ingin selalu berada didekatmu*

*(Penulis)*

*Manusia tidak merancang untuk gagal, mereka gagal untuk merancang*  
*(William J Siegel)*

*Bekerjalah bagaikan tak butuh uang. Mencintailah bagaikan tak pernah disakiti. Menarilah bagaikan tak seorang pun sedang menonton*

*(Mark Twain)*

## **PERSEMBAHAN**

*Setiap rangkaian kata yang tertulis dalam lembaran skripsi ini merupakan buah pikiran atas keagungan dan rahmat dari Allah Swt serta junjungan besarku Nabi Muhammad Saw. Dengan segala do'a dan cinta, saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orang tuaku Bapak Paiman dan Ibu Siti. Dengan segala hormat dan baktiku, terima kasih atas kasih sayang yang kalian beri, dukungan, semangat, jerih payah, dan pengorbanan untukku. Semoga dengan karya ini bisa memberikan setitik senyum dan kebanggaan dihati Bapak Ibu.*

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**Assalamu'alaikum Wr.Wb**

Puji syukur atas kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi (*Coffea arabica*) dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak”. Skripsi ini disusun untuk melengkapi syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan S-1 Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini mengalami banyak kesulitan dan hambatan namun berkat bantuan, arahan, dorongan serta bimbingan dari berbagai pihak, kesulitan maupun hambatan tersebut dapat terlewatkan. Untuk itu dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M. Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang telah memberikan izin melakukan penelitian dalam penulisan skripsi ini.
2. Ibu Dra. Hariyatmi, M. Si selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, yang telah memberikan arahan dalam menyusun skripsi.

3. Ibu Nanik Suhartatik, S. TP, M. P, selaku dosen pembimbing yang arif dan bijak memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Dra. Titik Suryani, M. Sc dan Ibu Dra. Hariyatmi, M. Si, selaku Dewan Penguji yang telah meluangkan waktunya untuk mengarahkan dan memberikan masukan.
5. Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu untuk mengarahkan dan memberikan nasehat.
6. Bapak Paiman dan Ibu Siti tercinta serta keluarga besarku yang senantiasa memberikan doa, semangat, kasih sayang, dan juga dukungan untukku.
7. Teruntuk mas Ari Wibowo tiada kata terindah selain Terima Kasih untukmu. Terima kasih atas segala dukungan, beribu semangat dan nasehat, kasih sayang, perhatian, serta ketulusanmu. Tetaplah menjadi seorang yang selalu aku banggakan.
8. Nurmalasari, Luxita Dewi Mutiara, mbak Nur Hidayati, Ayu Mawaliya Jannah, Erma Trianing W, Puput Ika Pabrianti, Rina Nur Hayati, Ani Rosyidah, Linda Ristiana, Dewi Mayasari, teman-teman tercintaku yang mengajarkanku untuk selalu tersenyum, terima kasih atas canda tawa dan kekonyolan kalian.
9. Teman-teman ku kelas A terima kasih atas kebersamaan dan semangat selama ini.
10. Teman-teman ku angkatan 2010 terima kasih atas kerja samanya.



11. Keluarga Besar FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta dan almamaterku yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat sehingga mengantarku menjadi sarjana.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-satu per satu, semoga ALLAH SWT memberikan rahmat, hidayah, karunia, serta ridho- Nya.

Penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena keterbatasan yang ada pada diri penulis, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Besar harapan penulis skripsi dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN.....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Pembatasan Masalah.....	5
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7

BAB II LANDASAN TEORI .....	8
A. Kajian Teori .....	8
1. Kajian Teori Tentang Kombucha .....	8
a. Pengertian Kombucha .....	8
b. Kandungan Kombucha .....	10
c. Manfaat Kombucha .....	12
d. Fermentasi Kombucha .....	14
e. Pembuatan Kombucha .....	15
2. Kajian Teori Tentang Kopi .....	16
a. Taksonomi Tanaman Kopi .....	16
b. Sejarah Tanaman Kopi .....	16
c. Kandungan Kopi .....	18
d. Daun Kopi .....	18
1) Morfologi Daun Kopi .....	18
2) Kandungan Daun Kopi .....	20
3. Kajian Teori Tentang Antioksidan .....	21
a. Pengertian Antioksidan .....	21
b. Manfaat Antioksidan .....	23
c. Antioksidan Teh .....	24
d. Antioksidan Kopi .....	25
e. Senyawa Antioksidan dalam Daun Kopi .....	25
4. Kajian Teori Tentang Uji Organoleptik .....	26
5. Kajian Teori Tentang Fermentasi .....	27

6. Kajian Teori Tentang Gula.....	28
7. Kajian Penelitian Yang Relevan .....	29
B. Kerangka Berpikir.....	31
C. Hipotesis .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
B. Jenis Penelitian.....	33
C. Alat dan Bahan Penelitian.....	34
D. Rancangan Penelitian.....	34
E. Prosedur Penelitian .....	36
F. Teknik Pengumpulan Data.....	45
G. Teknik Analisis Data.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>49</b>
A. Hasil Penelitian .....	49
1. Uji Aktivitas Antioksidan.....	49
2. Uji Keasaman (pH).....	50
3. Uji Organoleptik dan Daya Terima Masyarakat .....	51
B. Pembahasan Hasil Penelitian .....	52
1. Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak.....	53
a) Pengujian Prasyarat Analisis Aktivitas Antioksidan.....	53
b) Pengujian Hipotesis .....	55

2. pH Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak.....	59
3. Uji Organoleptik Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak .....	61
a) Warna .....	61
b) Aroma .....	63
c) Rasa .....	65
d) Daya Terima .....	66
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>69</b>
A. Kesimpulan .....	69
B. Saran .....	69
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>73</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Kandungan Asam Organik Teh Kombucha pada Teh Hitam.....	11
2.2	Kandungan Nutrisi Kombucha.....	11
2.3	Komponen Bioaktif dalam Kombucha.....	12
2.4	Jumlah Stomata atau Mulut Daun menurut Jenis Kopi.....	20
2.5	Komposisi Kimia Teh Bubuk Daun Kopi.....	21
3.1	Rancangan Percobaan.....	35
3.2	Rancangan Penelitian.....	35
3.3	Format Penilaian Uji Organoleptik.....	43
4.1	Aktivitas Antioksidan Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak.....	49
4.2	Hasil Uji Organoleptik Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak.....	51
4.3	Hasil Uji Kualitas Organoleptik Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak.....	51
4.4	Hasil Analisis Uji Normalitas Aktifitas Antioksidan terhadap Lama Fermentasi.....	53
4.5	Hasil Analisis Uji Normalitas Aktifitas Antioksidan terhadap Konsentrasi Ekstrak.....	54
4.6	Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	54
4.7	Hasil Analisis Variansi Dua Jalan.....	55

4.8	Hasil Uji Lanjut Lama Waktu Fermentasi terhadap Aktivitas Antioksidan dengan Metode DMRT (Duncan Multiple Range Test).....	56
4.9	Hasil Uji Lanjut Konsentrasi Ekstrak terhadap Aktivitas Antioksidan dengan Metode DMRT (Duncan Multiple Range Test).....	57
4.10	Hasil Uji Organoleptik Daya Terima Kombucha Daun Kopi dengan Variasi Lama Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Ekstrak..	67

## DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Kerangka Berfikir.....	31
3.1	Diagram Alir Proses Pembuatan Teh Daun Kopi.....	37
3.2	Diagram Alir Proses Sterilisasi Alat.....	37
3.3	Diagram Alir Proses Pembuatan Ekstraksi Teh Daun Kopi....	38
3.4	Diagram Alir Proses Fermentasi Kombucha.....	40
4.1	Hasil Uji pH Kombucha Daun Kopi.....	50
4.2	Hasil Uji Organoleptik Warna Kombucha Daun Kopi.....	61
4.3	Hasil Uji Organoleptik Aroma Kombucha Daun Kopi.....	63
4.4	Hasil Uji Organoleptik Rasa Kombucha Daun Kopi.....	65



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
1	Hasil Uji Organoleptik Warna Kombucha Daun Kopi.....	74
2	Hasil Uji Organoleptik Aroma Kombucha Daun Kopi.....	75
3	Hasil Uji Organoleptik Rasa Kombucha Daun Kopi.....	76
4	Hasil Uji Daya Terima Kombucha Daun Kopi.....	77
5	Uji Normalitas.....	78
6	Uji Homogenitas.....	79
7	Uji Hipotesis (Anova Dua Jalan).....	80
8	Uji Lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test).....	81
9	Uji Keasaman (pH).....	83
10	Dokumentasi Pembuatan Kombucha Daun Kopi.....	84
11	Surat Izin Riset Lab. Biologi.....	89
12	Surat Izin Riset Lab. Farmasi.....	90
13	Berita Acara Ujian Skripsi.....	91
14	Jadwal Bimbingan Mahasiswa.....	92

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KOMBUCHA DAUN KOPI (*Coffea arabica*)  
DENGAN VARIASI LAMA WAKTU FERMENTASI DAN KONSENTRASI  
EKSTRAK**

Agustin Wulandari. A420100020. Program Studi Pendidikan Biologi, Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014, 72 Halaman

**ABSTRAK**

*Kombucha adalah teh yang telah difermentasikan melalui penambahan kultur khamir dan bakteri. Kombucha dikenal sebagai salah satu minuman yang memiliki aktivitas antioksidan. Daun kopi merupakan salah satu bagian dari tanaman kopi yang dianggap limbah dan belum banyak dimanfaatkan. Daun kopi mengandung alkaloida, kafein, saponin, flavonoid, dan polifenol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan kombucha daun kopi, tingkat keasaman (pH), dan daya terima masyarakat pada kombucha daun kopi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, faktor pertama yaitu lama waktu fermentasi yaitu 4 hari (L1), 8 hari (L2), 12 hari (L3), dan faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak yaitu 20 g/ 300 mL (K1), 40 g/ 300 mL (K2), 60 g/ 300 mL (K3), dengan 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi pengaruh nyata dan interaksi antara lama waktu fermentasi dan konsentrasi ekstrak terhadap aktivitas antioksidan kombucha daun kopi. Hasil uji pH menunjukkan ada pengaruh nyata pada lama waktu fermentasi tetapi, tidak ada pengaruh nyata pada konsentrasi ekstrak. Daya terima masyarakat memiliki presentase tertinggi yaitu 95% kesukaan terhadap kombucha daun kopi.*

**Kata Kunci :** kombucha, antioksidan, daun kopi, fermentasi.

**ANTIOXIDANT ACTIVITY OF COFFEE LEAVES (*Coffea arabica*)  
KOMBUCHA WITH VARIATION OF FERMENTATION DAY  
AND EXTRACT CONCENTRATION**

**ABSTRACT**

*Kombucha is a fermented tea through the effect of yeast and bacterial cultures. Kombucha known as one of the drinks that have antioxidant activity. Coffee leaves is part of the coffee plant that is considered as waste and have a limited use. Coffee leaves contain alkaloids, caffeine, saponins, flavonoids, and polyphenols. The purpose of this study was to determine the antioxidant activity of coffee leaves kombucha, the acidity (pH), and the consumer satisfaction on kombucha coffee leaves. The method used in this study was completely randomized design (CRD) with 2 factors, the first factor was fermentation day {4 (L1), 8 (L2), 12 (L3)}, and the second factor was the concentration of the extract 20 g/ 300 mL (K1), 40 g/ 300 mL (K2), 60 g/ 300 mL (K3), with 2 replications. The results showed that there a significant differences and was interaction between the fermentation day and the extract concentration to the antioxidant activity of kombucha coffee leaves. pH test results showed no significant effect on the fermentation day. However, there is significant effect on the concentration of the extract. The highest 95 %.*

**Keywords :** kombucha, antioxidants, coffee leaves, fermented.