

**KAJIAN TINGKAT KEMATANGAN DAN JENIS PELARUT
PADA EKSTRAK SENYAWA ANTIOKSIDAN
KULIT BUAH KOPI ROBUSTA**

SKRIPSI

Oleh :

**Ridha Arier Sumartiningdha
NIM. 07171010111**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2011**



**KAJIAN TINGKAT KEMATANGAN DAN JENIS PELARUT
PADA EKSTRAK SENYAWA ANTIOKSIDAN
KULIT BUAH KOPI ROBUSTA**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Strata Satu Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

oleh

Ridha Arier Sumartiningdha
NIM 071710101011

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2010**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta sholawat kepada Nabi Muhammad SAW. Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terima kasih yang tidak terkira kepada:

1. *Kedua orang tua*, Papaku ABD. Charir dan mamaku Sumarmiati tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan serta kasih sayang dan tidak pernah lelah untuk menasehatiku dan menyemangatiku;
2. *All of my family*, yang memberi motivasi dan semangat selama ini;
3. *Tim Kulit Kopi*, CubuQ, Ephi, Suhee, Ting, yang selalu bersama dalam mengupas habis kopi, semangat, semoga kalian sukses dalam segala hal.
4. *Seluruh teman-temanku di THP 2007, TEP 2007, PBU 2007*, dengan kalian aku punya pengalaman dan keluarga baru yang tak terlupakan.
5. *Guru-guruku sejak IK sampai Perguruan Tinggi*, yang telah memberikan ilmu serta bimbingan yang sangat berharga;
6. *Almaterku Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember*, tempat aku menuntut ilmu, dan mendapatkan banyak teman serta pengalaman.

MOTTO

Dan cukuplah Allah sebagai Pelindung.
(QS. Al-Ahzab:48)¹

Sukses selalu ditemukan pada
akhir jalan panjang yang
bertaburan dengan banyak sampah
kegagalan.²

(Walter)

*'Tidak ada yang berarti tanpa usaha dari diri sendiri
dan doa dari kedua orang tua''*

(Penulis)

¹) Departemen Agama RI. 2005. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*. Bandung: PT Syaamil Cipta Media.

²) Walter Staples. 1998. *In Search of Your True Self*. Batam: Interaksara.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Ridha Arier Sumartiningdha

NIM : 071710101011

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Kajian Tingkat Kematangan dan Jenis Pelarut pada Ekstrak Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi Robusta* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2011

Yang menyatakan,

Ridha Arier Sumartiningdha

NIM 071710101011

SKRIPSI

**KAJIAN TINGKAT KEMATANGAN DAN JENIS PELARUT
PADA EKSTRAK SENYAWA ANTIOKSIDAN
KULIT BUAH KOPI ROBUSTA**

oleh

Ridha Arier Sumartiningdha
NIM 07171010111

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Ir. Sukatiningsih, MS

Dosen Pembimbing Anggota I : Ir. Wiwik Siti Windrati, MP

Dosen Pembimbing Anggota II : Ir. Djumarti

PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Kajian Tingkat Kematangan Dan Jenis Pelarut Pada Ekstrak Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi Robusta* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Rabu

tanggal : 15 Juni 2011

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji
Ketua,

Ir. Sukatiningsih, MS
NIP 19501212 198010 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Ir. Wiwik Siti Windrati, MP
NIP 19531121 197903 2 002

Ir. Djumarti
NIP 19490410 198003 2 002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng.
NIP 19691005 199402 1 001

RINGKASAN

Kajian Tingkat Kematangan dan Jenis Pelarut pada Ekstrak Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi Robusta; Ridha Arier Sumartiningdha 07171010111; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

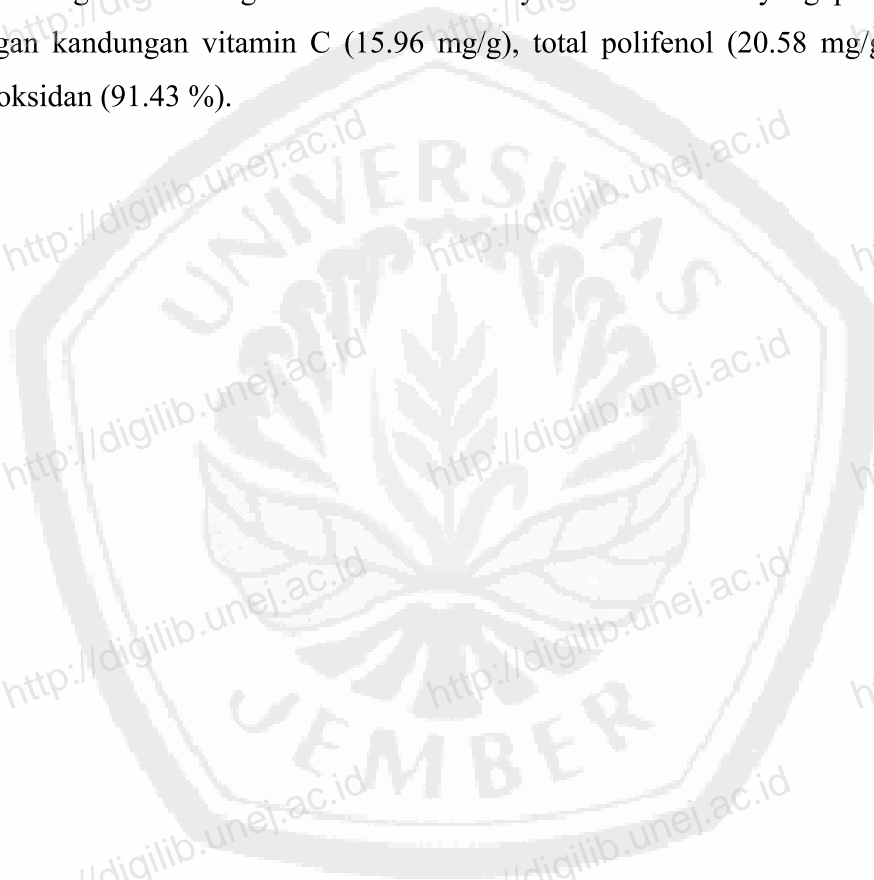
Kulit buah kopi robusta merupakan salah satu limbah dari pengolahan biji kopi robusta yang berpotensi sebagai sumber senyawa antioksidan. Sehingga dapat meningkatkan nilai jual kulit buah kopi robusta. Dengan perbedaan tingkat kematangan maka akan berbeda pula kandungan senyawa-senyawa antioksidan yang dihasilkan, untuk mendapatkan ekstrak kulit buah kopi yang optimal perlu menggunakan pelarut yang tepat untuk itu digunakan pelarut aquadest, etanol, dan campuran aquadesr dan etanol dengan perbandingan 1:1.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat kematangan buah kopi terhadap kadar senyawa antioksidan, mengetahui pengaruh jenis pelarut terhadap kadar senyawa-senyawa antioksidan kulit buah kopi robusta, mengetahui tingkat kematangan dan jenis pelarut yang tepat untuk menghasilkan senyawa-senyawa antioksidan paling optimal

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan dua faktor yang terdiri dari tingkat kematangan *before ripe, ripe, over ripe*, dengan jenis pelarut yaitu aquadest, etanol dan campuran aquadest dan etanol 1:1 dengan parameter pengujian meliputi vitamin C, Beta karoten, antosianin, polifenol, aktivitas antioksidan, warna dan pH. Jika terjadi beda nyata maka di uji dengan uji beda nyata Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tingkat kematangan buah kopi robusta berpengaruh terhadap ekstrak senyawa antioksidan yaitu vitamin C, betakaroten, antosianin, polifenol dan aktivitas antioksidan, sedangkan yang tidak berpengaruh terhadap senyawa antioksidan yaitu pH, dan warna, Jenis pelarut ekstrak kulit buah

kopi robusta berpengaruh terhadap ekstrak senyawa antioksidan kulit buah kopi robusta yaitu vitamin C, betakaroten, antosianin, polifenol dan aktivitas antioksidan sedangkan yang tidak berpengaruh terhadap hasil ekstrak senyawa antioksidan adalah pH dan warna, Tingkat kematangan *before ripe* dan jenis pelarut ekstrak senyawa antioksidan kulit buah kopi robusta campuran aquadest dan etanol 75 % dengan perbandingan 1:1 menghasilkan ekstrak senyawa antioksidan yang paling optimal dengan kandungan vitamin C (15.96 mg/g), total polifenol (20.58 mg/g), aktivitas antioksidan (91.43 %).



PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Kajian Tingkat Kematangan dan Jenis Pelarut pada Ekstrak Senyawa Antioksidan Kulit Buah Kopi Robusta*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih pada:

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M. Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. M. Fauzi, MSi., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Ir. Sukatiningsih, M.S, selaku Dosen Pembimbing Utama, Ir. Wiwik Windrati, M.P selaku Dosen Pembimbing Anggota I, dan Ir. Djumarti. selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Yhulia Praptiningsih S., MS. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan serta saran selama menjadi mahasiswa;
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian;
6. Kedua orang tuaq, mama, papaku tercinta terima kasih atas doa yang selalu menyertai di dalam setiap langkahku, perhatian, pengorbanan, kasih sayangnya yang selama ini telah diberikan padaku, tanpa kalian aku takkan jadi seperti ini;
7. Keluarga besarku tercinta mas kiki, mbak nana, mbak rica, mas rino serta keponakanku Zie-Zie dan Bisma yang selalu mendukung dan menghiburku serta doa yang telah diberikan;

8. Dika Yudhistira (Jubu) dan keluarganya yang selalu memberi semangat dan serta dukungan yang sangat banyak selama menjalani kuliah maupun penelitian;
9. Sahabat-sahabatku di kampus : Serz, Achie, Ting2, Suhe, Kembar, Lek Hadi, Bang Ole, Imunz, Mendo, Lutunx, serta teman-teman seperjuangan, ini pembuktianku teman pada kalian atas semangat dan dukungannya selama ini;
10. Teman-teman seperjuangan terutama THP 2007 terima kasih atas semangat dan bantuannya selama ini;
11. Keluarga keduku di kosan Nias 4 no 08, Destot, Dina, Dinda, mbak ning, semua yang ada di kosan terima kasih atas bantuannya dan dukungan serta semangat yang diberikan;
12. Kakak dan adik angkatan, yang telah membantuku selama ini;
13. Semua pihak yang sayang dan mengenalku yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Jember, Juni 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2	Per
masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kopi Robusta	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kopi Robusta	5
2.1.2 Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta	6
2.1.3 Struktur Buah Kopi	7
2.2 Aktivitas Antioksidan	9
2.3 Senyawa- Senyawa Antioksidan	13
2.3.1 Antosianin	13

2.3.1.1 Faktor yang Mempengaruhi Antosianin.....	17
2.3.2 Vitamin C	18
2.3.3 Betakaroten.....	23
2.3.4 Polifenol	25
2.4 Hipotesis	26
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	27
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Metode Penelitian.....	27
3.3.1 Rancangan Percobaan	28
3.3.2 Analisis Data.....	28
3.3.3 Penelitian Pendahuluan.....	28
3.3.4 Penelitian Utama.....	29
3.3.4.1 Tahap Persiapan Bahan	29
3.3.4.2 Persiapan Maserasi	30
3.3.4.3 Maserasi Kulit Buah Kopi Robusta.....	31
3.4 Parameter Pengamatan	33
3.4.1 Prosedur Pengamatan.....	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Vitamin C.....	38
4.2 Betakaroten	40
4.3 Antosianin	43
4.4 Polifenol	46
4.5 Aktivitas Antioksidan	49
4.6 Warna.....	52
4.7 PH.....	55
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi Kimia Buah Kopi Masak	8
2.2 Komposisi Kimia Lapisan Lendir Buah Kopi.....	8
2.3 Komposisi Kimia Kulit Buah Kopi.....	9
3.1 Formulasi Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	33
3.2 Deskripsi Warna Berdasarkan Hue	37
4.1 Sidik Ragam Kadar Vitamin C Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	38
4.2 Uji Beda Nyata Kadar Vitamin C Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	39
4.3 Sidik Ragam Kadar Betakaroten Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	41
4.4 Uji Beda Nyata Kadar Betakaroten Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	42
4.5 Sidik Ragam Kadar Antosianin Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	44
4.6 Uji Beda Nyata Kadar Antosianin Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	44
4.7 Sidik Ragam Kadar Polifenol Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	47
4.8 Uji Beda Nyata Kadar Polifenol Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	47
4.9 Sidik Ragam Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	50
4.10 Uji Beda Nyata Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.	50
4.11 Sidik Ragam Warna C Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	53
4.12 Nilai H, a* dan b* pada Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	54
4.13 Sidik Ragam PH.....	55

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tingkat Kematangan Buah Kopi Robusta	7
2.2 Potongan Penampang Buah Kopi	8
2.3 Proses Pembentukan Radikal Bebas	12
2.4 Struktur Kimia Dasar Antosianin.....	14
2.5 Struktur Dasar Antosianin.....	15
2.6 Perubahan Struktur Utama Antosianin Pada Perbedaan Tingkat PH.....	16
2.7 Struktur Kimia Vitamin C.....	19
3.1 Diagram Alir Penelitian Persiapan Bahan Baku	30
3.2 Diagram Alir Penelitian persiapan Maserasi	30
3.3 Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Kopi (Maserasi).....	32
3.4 Kurva Standart Galid Acid.....	34
3.5 Kurva Standart Dpph	36
4.1 Diagram Batang Vitamin C Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	39
4.2 Diagram Batang Betakaroten Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	42
4.3 Diagram Batang Antosianin Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	45
4.4 Diagram Batang Polifenol Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta.....	48
4.5 Diagram Batang Aktivitas antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta .	51
4.6 Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	52
4.7 Diagram Batang Warna C Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	54
4.7 Diagram Batang PH Ekstrak Kulit Buah Kopi Robusta	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Perhitungan Pendahuluan	62
2. Perhitungan Analisa	63
2.1 Perhitungan Analisa Betakaroten.....	63
2.2 Perhitungan Analisa Kadar Polifenol.....	63
2.3 Perhitungan Analisa Kadar Vitamin C	64
2.4 Perhitungan Analisa Kadar Antosianin.....	64
2.5 Perhitungan Analisa Daya Hambatan	64
3. Perhitungan Sidik ragam Antosianin	66
4. Data Hasil Pengamatan	70
4.1. Data Pengamatan Kandungan Antosinin (mg/l)	70
4.2. Data Pengamatan Kandungan Betakaroten (mg/g).....	70
4.3. Data Pengamatan Daya Hambatan Radikal Bebas	71
4.4. Data Pengamatan PH	71
4.5. Data Pengamatan Kadar Polifenol (mg/g)	72
4.6. Data Pengamatan Kadar Vitamin C (mg/g)	72
4.7. Data Pengamatan Warna C	73
4.8. Data Pengamatan Warna H, a*, b*	73
5. Foto Ekstrak Kulit Buah Kopi Maserasi 15 Menit.....	74
6. Foto Buah Kopi Robusta.....	75