



**EKSTRAKSI POLISAKARIDA LARUT AIR KULIT KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora*) BERDASARKAN JUMLAH
PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI**

SKRIPSI

Oleh:

**Rindang Sari Rahmawati
NIM. 081710101017**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**EKSTRAKSI POLISAKARIDA LARUT AIR KULIT KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora*) BERDASARKAN JUMLAH
PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

oleh

Rindang Sari Rahmawati
NIM 081710101017

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya, kupersembahkan skripsi saya untuk:

- ♥ Mama Khohiro dan Ayah Budi Santoso tercinta, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah jemu mendoakan, menyayangi, merawat dan mendidikku selama ini. Terima kasih atas semua pengorbanan dan kesabarannya yang menghantarku sampai saat ini.
- ♥ Saudaraku Rosalia terima kasih telah menjadi adik yang baik yang selalu membantu dan mendukungku.
- ♥ Keluarga besar dari mama dan ayah, yang telah memberikan dukungan agar aku dapat mencapai cita-citaku.
- ♥ Dosen Pembimbing Utama, Pembimbing Anggota, Pembimbing Akademik, Penguji Skripsi, dan Komisi Bimbingan, terima kasih atas bantuan serta bimbingan selama ini dan maaf jika ada kata dan sikap yang salah.
- ♥ Almamater Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- ♥ Staf THP dan Tek. Leb mbak Ketut, terima kasih atas segala bantuannya .
- ♥ Spesial Yoyo, terima kasih atas motivasi, dukungan, dan selalu ada untukku.
- ♥ Teman-teman satu team penelitian Thata dan Demi, serta teman-teman D'Rumpiz, semoga sukses.
- ♥ Sahabat Rindri dan Yuli, yang selalu mendoakan dan memberi semangat hidup.
- ♥ Seluruh saudara organisasi HIMAGIHASTA yang banyak memberikan pengalaman dan pelajaran bersama kalian yang tak terlupakan.
- ♥ Teman-teman THP dan TEP 2008.

MOTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.
(terjemahan Surat *al-Mujadilah* ayat 11)¹⁾

Jangan membuang waktu menyesali yang telah lalu. Apa yang terjadi membentuk karakter untuk menjadi lebih kuat
(Drew Barrymore)

Keberanian bukanlah ketidakhadiran rasa takut, tetapi menaklukkannya
(Michel De Montaigne)”

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

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Rindang Sari Rahmawati

NIM : 081710101017

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Ekstraksi Polisakarida Larut Air Kulit Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Berdasarkan Jumlah Pelarut dan Lama Ekstraksi” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 1 November 2012

Yang menyatakan,

Rindang Sari Rahmawati

NIM 081710101017

PEMBIMBING

**EKSTRAKSI POLISAKARIDA LARUT AIR KULIT KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora*) BERDASARKAN JUMLAH
PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI**

Oleh

Rindang Sari Rahmawati
NIM 081710101017

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama

Ir. Sukatiningsih M.S.
NIP 195012121980102001

Dosen Pembimbing Anggota

Ir. Wiwik Siti Windrati M.P.
NIP 195311211979032002

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Ekstraksi Polisakarida Larut Air Kulit Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Berdasarkan Jumlah Pelarut dan Lama Ekstraksi” oleh Rindang Sari Rahmawati NIM 081710101017 telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Senin, 22 Oktober 2012

tempat : Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember

Tim Penguji:
Ketua,

Ir. Tamtarini M.S.
NIP. 194909151980102001

Sekretaris

Anggota

Ir. Giyarto M.Sc.
NIP. 196607181993031013

Andrew Setiawan Rusdianto S.TP., M.Si
NIP. 1982042220055011002

Mengesahkan
Dekan,

Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng.
NIP. 196910051994021001

RINGKASAN

Ekstraksi Polisakarida Larut Air Kulit Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Berdasarkan Jumlah Pelarut dan Lama Ekstraksi; Rindang Sari Rahmawati; 2012; 43 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Kulit kopi merupakan limbah hasil pengolahan kopi yang belum dimanfaatkan secara maksimal. Kulit kopi mengandung pektin sehingga dapat dijadikan alternatif sumber polisakarida larut air (PLA). Salah satu upaya untuk mendapatkan ekstrak PLA kulit kopi robusta yang optimal yaitu dengan pengaturan jumlah pelarut dan lama ekstraksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi ekstraksi PLA kulit kopi robusta (*Coffea canephora*) yang optimal berdasarkan jumlah pelarut dan lama ekstraksi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan nilai guna kulit kopi, memberikan informasi pada masyarakat mengenai kondisi ekstraksi PLA kulit kopi robusta yang optimal sehingga dapat digunakan sebagai informasi awal dalam aplikasi bahan pangan maupun non pangan, meningkatkan persediaan PLA, dan mengurangi limbah kulit kopi robusta.

Ekstraksi PLA kulit biji kopi robusta kering dilakukan dalam dua tahap yaitu ekstraksi berdasarkan variasi rasio bahan : pelarut air dan variasi lama ekstraksi. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan perlakuan rasio tepung kulit kopi robusta kering dan air, terdiri atas 4 level yaitu 1:4, 1:5, 1:6, dan 1:7 (b/v) dengan suhu ekstraksi 60⁰C selama 3 jam. Hasil perlakuan yang menghasilkan rendemen tertinggi pada penelitian pendahuluan digunakan pada penelitian utama. Penelitian utama dilakukan 3 perlakuan yaitu lama ekstraksi 0 jam, 3 jam, dan 6 jam. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu rendemen bahan, warna menggunakan *color reader*, kelarutan dalam air, kadar air (metode oven), kadar abu (metode pengabuan), kadar protein (metode mikro kjeldhal), kadar gula total (metode modifikasi fenol-sulfat), kadar pektin total, dan uji efektivitas. Data hasil penelitian diolah secara deskriptif yang ditampilkan dalam bentuk tabulasi dan grafik batang.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstrak PLA kulit biji kopi robusta tertinggi diperoleh dengan ekstraksi perbandingan kulit biji kopi dan pelarut air 1:6 (b/v) dengan hasil rendemen sebesar 7,56%. Selanjutnya lama ekstraksi PLA kulit biji kopi robusta terbaik menurut uji efektifitas adalah 3 jam dengan karakteristik warna L 57,95, kelarutan dalam air 70,16%, kadar air 8,94%, kadar abu 14,64%, kadar protein 19,60%, kadar gula total 22,32%, dan kadar pektin 31,79%.

Penelitian ini diperlukan adanya penelitian lanjutan mengenai cara pemurnian PLA, dekolorisasi agar didapatkan warna PLA kulit biji kopi robusta yang lebih cerah, analisa kadar PLA kulit biji kopi robusta selain kadar pektin, volume campuran ekstraksi yang sama (seragam), dan analisa kelayakan untuk mengetahui seberapa besar industri ini dapat dijalankan.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Ekstraksi Polisakarida Larut Air Kulit Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Berdasarkan Jumlah Pelarut dan Lama Ekstraksi”. 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 mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Iwan Taruna, M.Eng., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
2. Ir. Mukhammad Fauzi, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
3. Ir. Sukatiningsih M.S, selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi ini;
4. Ir. Wiwik Siti Windrati M.P, selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi kemajuan penyelesaian penelitian dan penulisan skripsi;
5. Ir. Tamtarini M.S, Ir. Giyarto, M.Sc., dan Andrew Setiawan Rusdianto S.TP., M.Si. selaku Tim Penguji, atas saran dan evaluasi demi perbaikan penulisan skripsi;
6. Ir. Tamtarini M.S, selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah meluangkan waktu dan perhatian dalam bentuk nasihat dan teguran yang sangat berarti selama kegiatan bimbingan akademik;
7. seluruh karyawan dan teknisi Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Hasil di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember;
8. Ayahanda Budi Santoso dan Ibunda Khohiro, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dorongan demi terselesaikannya skripsi ini;

9. seseorang yang spesial dan teman-teman Jurusan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2008 yang telah memberikan dukungan dan semangat;
10. tim peneliti ekstraksi polisakarida larut air kulit kopi, atas kebersamaan selama penelitian; dan
11. semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Oktober 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi	4
2.1.1 Deskripsi Kopi	4
2.1.2 Buah Kopi	4
2.1.3 Teknologi Pengolahan Biji Kopi	7
2.1.4 Limbah Pengolahan Biji Kopi	7
2.2 Polisakarida Larut Air	9
2.2.1 Deskripsi	9
2.2.2 Karakteristik PLA	11
2.2.3 Manfaat PLA	12
2.2.4 Sumber PLA	12

2.3 Ekstraksi Polisakarida Larut air	12
2.3.1 Deskripsi	12
2.3.2 Metode ekstraksi PLA	12
2.3.3 Jenis Pelarut Ekstraksi	13
2.3.4 Ekstraksi PLA	13
2.3.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi PLA	15
2.4 Hipotesis	16
BAB 3. METODE PENELITIAN	17
3.1 Bahan dan Alat Penelitian	17
3.1.1 Bahan Penelitian	17
3.1.2 Alat Penelitian	17
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.3 Pelaksanaan dan Rancangan Penelitian	17
3.3.1 Rancangan Penelitian	17
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4 Parameter Pengamatan	22
3.5 Prosedur Analisis	22
3.5.1 Rendemen Bahan.....	22
3.5.2 Pengukuran Warna	22
3.5.3 Kelarutan dalam Air.....	23
3.5.4 Kadar Air.....	23
3.5.5 Kadar Abu	24
3.5.6 Kadar Protein	24
3.5.7 Kadar Gula Total.....	25
3.5.8 Kadar Pektin Total	25
3.5.9 Uji Efektivitas.....	26
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Penelitian Pendahuluan	27
4.2 Penelitian Utama	28
4.2.1 Rendemen	28
4.2.2 Warna	30

4.2.3 Kadar Protein.....	31
4.2.4 Kadar Pektin	32
4.2.5 Kadar Gula Total	33
4.2.6 Kadar Abu	34
4.2.7 Kadar Air.....	35
4.2.8 Kelarutan dalam Air	37
4.2.9 Uji Efektivitas.....	38
BAB 5. PENUTUP	39
4.1 Kesimpulan	39
4.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi kimia biji kopi robusta	5
2.2 Komposisi pulp kopi	6
2.3 Komposisi mucilage kopi	7
4.1 Hasil uji efektifitas ekstraksi PLA kulit biji kopi robusta kering dengan perlakuan variasi lama ekstraksi	38

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah kopi	7
2.2 Diagram alir pengolahan biji kopi	8
2.3 Rumus bangun pektin	10
2.4 Asumsi struktur pektin.....	10
3.1 Diagram alir ekstraksi PLA kulit biji kopi robusta kering dengan variasi rasio bahan dan pelarut.....	19
3.2 Diagram alir ekstraksi PLA kulit biji kopi robusta kering dengan variasi lama ekstraksi.....	21
4.1 Rendemen PLA kulit biji kopi robusta kering berdasarkan perbandingan rasio bahan dan pelarut.....	27
4.2 Rendemen PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	29
4.3 Warna PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C.....	30
4.4 Kadar protein PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	31
4.5 Kadar pektin PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	32
4.6 Kadar gula total PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C.....	33
4.7 Kadar abu PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	35
4.8 Kadar air PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	36
4.9 Kelarutan PLA hasil ekstraksi kulit biji kopi robusta kering dengan rasio bahan dan air 1:6 (b/v) pada suhu 60 ⁰ C	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil Penelitian Pendahuluan.....	45
B. Hasil Penelitian Utama.....	45
1. Rendemen PLA kulit biji robusta kering perlakuan variasi lama ekstraksi	45
2. Warna PLA kulit biji kopi robusta kering.....	45
3. Kadar Protein PLA kulit biji kopi robusta kering	45
4. Kadar Pektin PLA kulit biji kopi robusta kering	46
5. Kadar Gula Total PLA kulit biji kopi robusta kering	46
6 Kadar Abu PLA kulit biji kopi robusta kering.....	47
7. Kadar Air PLA kulit biji kopi robusta kering	47
8. Kelarutan PLA kulit biji kopi robusta kering	47
9. Uji Efektifitas	48