



**KAJIAN FISILOGIS BIJI KOPI ROBUSTA DAN  
ARABIKA SELAMA PROSES PRA – PERKECAMBAHAN**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Nika Hadiya Rahmawati  
NIM. 081510501182**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**



**KAJIAN FISILOGIS BIJI KOPI ROBUSTA DAN  
ARABIKA SELAMA PROSES PRA – PERKECAMBAHAN**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**Nika Hadiya Rahmawati**  
**NIM. 081510501182**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2013**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nika Hadiya Rahmawati

NIM : 081510501182

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul :

*“Kajian Fisiologis Biji Kopi Robusta dan Arabika Selama Proses Pra-Perkecambahan”* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 07 Maret 2013

Yang Menyatakan,

**Nika Hadiya Rahmawati**

NIM. 081510501182

**SKRIPSI**

**KAJIAN FISILOGIS BIJI KOPI ROBUSTA DAN ARABIKA SELAMA  
PROSES PRA - PERKECAMBAHAN**

Oleh

**Nika Hadiya Rahmawati**  
NIM. 081510501182

**Pembimbing**

**Pembimbing Utama**

**: Tri Handoyo, S.P., Ph. D.**  
**NIP. 197112021998021001**

**Pembimbing Anggota**

**: Ir. Gatot Subroto, M.P.**  
**NIP.196301141989021001**

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul : “*Kajian Fisiologis Biji Kopi Robusta dan Arabika Selama Proses Pra-Perkecambahan*”, telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Pertanian pada :

Hari : Kamis

Tanggal : 07 Maret 2013

Tempat : Ruang Sidang Fakultas Pertanian Universitas Jember  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

### Tim Penguji

Ketua,

**Tri Handoyo, S.P., Ph.D**  
NIP. 197112021998021001

Anggota I,

Anggota II,

**Ir. Gatot Subroto, M.P**  
NIP.196301141989021001

**Dr. Ir. Denna E. Munandar, M.P**  
NIP. 196907212000121002

### Mengesahkan

Dekan,

**Dr. Ir. Jani Januar, M.T**  
NIP. 195901021988031002

**Kajian Fisiologis Biji Kopi Robusta Dan Arabika Selama Proses Pra-Perkecambahan;** Nika Hadiya Rahmawati, 081510501182; 2013:32 Halaman; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

## **RINGKASAN**

Kopi merupakan salah satu minuman yang paling disukai oleh semua orang di dunia. Minum kopi bisa menyegarkan tubuh, karena mengandung sekitar 110-150 mg kafein per cangkir. Kafein adalah senyawa alami dalam biji kopi, yang dapat merangsang sistem saraf pusat, relaksasi otot polos, dan merangsang diuresis. Namun, kafein tidak baik untuk kesehatan khususnya bagi peminum kopi yang sensitif terhadap bahan ini. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kegunaan dari kopi sebagai minuman yang menyegarkan dan memiliki efek yang baik pada kesehatan, penting untuk melakukan penelitian tentang pra-perkecambahan biji kopi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efek metode pra-perkecambahan untuk mengubah kandungan dari karbohidrat, protein, lemak, polifenol dan antioksidan biji kopi robusta dan arabika.

Percobaan dilakukan di Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman Departemen Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, dilaksanakan mulai tanggal 1 Juni 2012 sampai 28 Desember 2012. Biji kopi Arabika dan Robusta diperoleh dari Dusun Magersari, Desa Badean, Jember-Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada 2 jenis kopi (Arabika dan Robusta) selama 1 sampai 7 hari dengan diulang 3 kali. Parameter yang diamati antaralain: kandungan karbohidrat, protein, lemak, polifenol dan antioksidan dalam biji kopi robusta dan arabika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pra-perkecambahan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kandungan karbohidrat biji kopi robusta dan arabika. Kandungan karbohidrat tertinggi kopi robusta dan arabika terdapat pada perlakuan 1 hari yaitu sebesar 2,5% untuk kopi robusta dan 2,3% untuk kopi arabika. Umumnya, metode pra-perkecambahan biji kopi menyebabkan penurunan kandungan protein dalam biji kopi robusta dan arabika. Kandungan total polifenol meningkat selama proses pra-perkecambahan pada kopi robusta dan arabika yaitu masing-masing sebesar 0,3% dan 1,48%, dengan kandungan polifenol tertinggi pada perlakuan 2 hari (0,14 untuk kopi robusta sedangkan pada kopi arabika pada perlakuan 4 hari sebesar (0,18%).

Kata Kunci : kafein, kopi, polifenol, pra-perkecambahan,

**Physiological Study of Robusta And Arabika Coffea Beans During Process of Pre-germinated;** Nika Hadiya Rahmawati, 081510501182; 2013:32 Page; Program Study Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Jember.

## SUMMARY

Coffee was one of the most preferred beverages by all people in the world. Drinking one cup of coffee could refresh the body, because it contains approximately 110-150 mg of caffeine. Caffeine is a naturally occurring compounds in coffee beans, which can stimulate the central nervous system, smooth muscle relaxation, and inducing diuresis. However, caffeine is not good for health suspected for among coffee drinkers are sensitive to it. Therefore, to improve the usability of coffee as a refreshing drink and have a good effect on health, it is important to do research about pre-germination of coffee beans. This study aimed to determine the effect of pre-germination methods to change the content of carbohydrates, proteins, fats, polyphenols and antioxidants robusta and arabica coffee beans.

The experiment was conducted in the Laboratory of Genetics and Plant Breeding, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, University of Jember, held from June 1, 2012 until December 28, 2012. Arabica and Robusta coffee beans obtained from Hamlet Magersari, Badean-Ward, Jember, East Java. The study was conducted by pre 2 types of coffee (Arabica and Robusta) for 1 to 7 days repeated 3 times. Parameters observed carbohydrate, protein, fat, polyphenols and antioxidants in robusta and arabica coffee beans.

The results showed that the amount of polyphenol of pre-germinated robusta coffee beans was significantly different compared than that of control, was not significantly different than that of control in carbohydrate content of both coffee beans. Highest carbohydrate content of robusta and arabica coffee are on treatment day 1 of 2.5% to 2.3% and Robusta coffee to Arabica coffee. Generally, pre-germinated methods caused the decreasing of protein contents in robusta and arabica coffee beans. Pre germinated methods resulted a not significantly different than that of control. The total polyphenols increased during the pre germinated process in robusta and arabica coffee, 0.3 and 1.48% respectively.

Key words : caffeine, coffee, polyphenols, pre-germinated.

## PRAKATA

*Alhamdulillahirobbil alamiin*, Segala puji dan syukur penulis persembahkan kepada dzat yang maha sempurna “Allah SWT” yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “**Kajian Perubahan Fisiologis Biji Kopi Arabika Dan Kopi Robusta Selama Pra – perkecambahan**”. Karya tulis ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada :

1. Dr. Ir. Jani Januar, M.T., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember dan Dr. Ir. Sigit Suparjono, MS., selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember.
2. Tri Handoyo, SP., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dengan meluangkan waktu, pikiran, dan perhatiannya serta telah memberikan dana dan fasilitas penelitian dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ir. Gatot Subroto, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, nasehat, semangat dan saran demi terselesaikannya penulisan skripsi ini.
4. Ir. Syaifudin Hasyim M.P., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingannya selama menjalani pendidikan.
5. Ibunda tercinta Suliha Is dan ayahanda tersayang Ali Munfaat, suamiku tercinta Riza Zulkarnain serta adikku Felan, Benny dan Nilam yang telah memberikan seluruh doa, restu, pengorbanan, kasih sayang, dukungan demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman-teman Asisten Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman (Liris, Wahyu, mbak Mega, Icha, mbak Antikka, dan Aqib) dan teman-



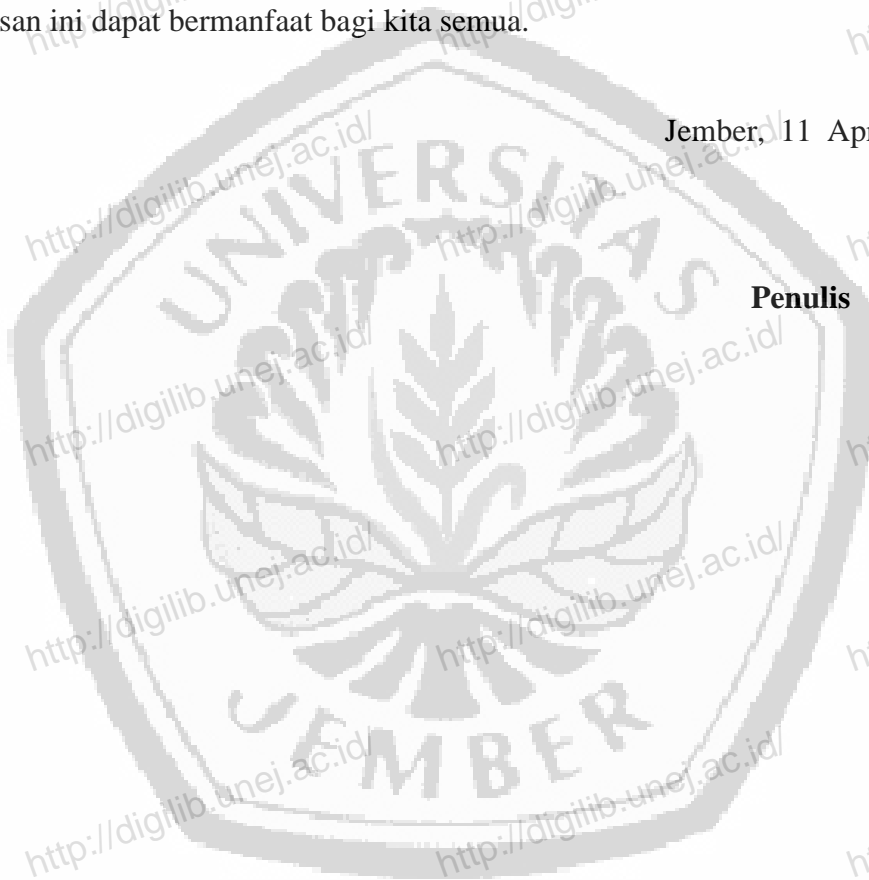
teman Jurusan Budidaya Pertanian, terima kasih telah memberikan dukungan dan semangatnya.

7. Teman-teman seperjuangan AGROTEKNOLOGI' 2008 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih karena kalian hidup saya semakin berwarna pengalaman hidup yang tidak akan terlupakan.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Jember, 11 April 2013

**Penulis**



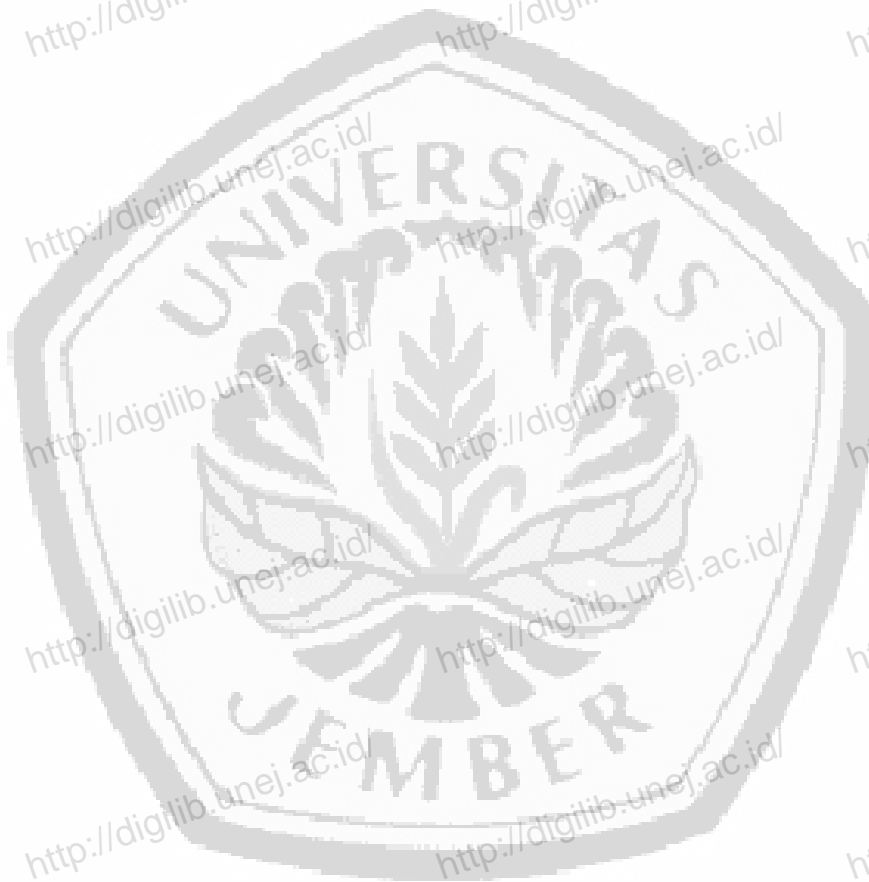
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	iv
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>SUMMARY</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiv
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Kopi .....	4
2.2 Komposisi Kimia Biji Kopi .....	5
2.2.1 Kandungan Karbohidrat .....	6
2.2.2 Kandungan Protein .....	6
2.2.3 Kandungan Lemak.....	7
2.2.4 Kandungan Polifenol dan Antioksidan.....	8
2.3 Peran Senyawa Polifenol dan Antioksidan terhadap Kesehatan Manusia .....	8
2.4 Proses Pra-perkecambahan .....	9

2.5 Hipotesis .....	9
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>10</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	10
3.2 Bahan dan Alat .....	10
3.2.1 Bahan .....	10
3.2.2 Alat .....	10
3.3 Metode Penelitian .....	10
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	11
3.5 Parameter Penelitian .....	11
3.5.1 Kandungan Karbohidrat (%) .....	11
3.5.2 Kandungan Protein Terlarut (%) .....	12
3.5.3 Kandungan Lemak (%) .....	12
3.5.4 Ekstraksi dan Maserasi Sampel .....	12
3.5.5 Kandungan Polifenol (%) .....	13
3.5.5 Kandungan Antioksidan ( $\mu\text{g}/\text{mg}$ sampel) .....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>14</b>
4.1 Perubahan Biji Kopi Selama Proses Pra-perkecambahan .....	14
4.2 Perubahan Kandungan Karbohidrat .....	15
4.3 Perubahan Kandungan Protein Terlarut .....	17
4.4 Perubahan Kandungan Lemak .....	19
4.5 Perubahan Kandungan Polifenol .....	21
4.6 Perubahan Kandungan Antioksidan .....	25
4.7 Pembahasan .....	27
4.7.1 Metabolisme Selama Pra-perkecambahan Kopi Robusta .....	27
4.7.2 Metabolisme Selama Pra-perkecambahan Kopi Arabika .....	28
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Komposisi Kimia Biji Kopi Arabika Dan Robusta Sebelum Disangrai.....	5
4.2 Nilai F-hitung Kandungan Karbohidrat Protein, Lemak, Polifenol dan Antioksidan Kopi Robusta dan Arabika.....	15



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
4.1 Kenampakan Fisik Biji Kopi pada Pra-perkecambahan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 hari .....	14
4.2 Kandungan Karbohidrat Biji Kopi Robusta pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	16
4.3 Kandungan Karbohidrat Biji Kopi Arabika pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	16
4.4 Kandungan Protein Terlarut Biji Kopi Robusta pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	18
4.5 Kandungan Protein Terlarut Biji Kopi Arabika pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	18
4.6 Kandungan Lemak Biji Kopi Robusta pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	20
4.7 Kandungan Lemak Biji Kopi Arabika pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	20
4.8 Kandungan Polifenol Biji Kopi Robusta pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	22
4.9 Kandungan Polifenol Biji Kopi Arabika pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	23
4.10 Kandungan Antioksidan Biji Kopi Robusta pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	25
4.11 Kandungan Antioksidan Biji Kopi Arabika pada Lama Pra-perkecambahan yang Berbeda .....	26

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1 Skema Penelitian .....	31
2 Data Kandungan Karbohidrat.....	31
3 Data Kandungan Protein .....	32
4 Data Kandungan Lemak .....	34
5 Data Kandungan Polifenol .....	33
6 Data Kandungan Antioksidan.....	35
7 Sidik Ragam Kandungan Karbohidrat Kopi Robusta .....	36
8 Sidik Ragam Kandungan Karbohidrat Kopi Arabika.....	36
9 Sidik Ragam Kandungan Lemak Kopi Robusta.....	36
10 Sidik Ragam Kandungan Lemak Kopi Arabika.....	36
11 Sidik Ragam Kandungan Polifenol Kopi Robusta .....	37
12 Sidik Ragam Kandungan Polifenol Kopi Arabika .....	37
13 Sidik Ragam Kandungan Antioksidan Kopi Robusta .....	37
14 Sidik Ragam Kandungan Antioksidan Kopi Arabika .....	38
15 Kurva Standart.....	38
16 Foto Kegiatan .....	40