



**PERUBAHAN KADAR KAFEIN BIJI KOPI ARABIKA HASIL
PENGOLAHAN SEMI BASAH DENGAN PERLAKUAN VARIASI JENIS
WADAH DAN LAMA FERMENTASI**

SKRIPSI

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

Oleh:

Fuad Mubarok
NIM 091710101039

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

2014



**PERUBAHAN KADAR KAFEIN BIJI KOPI ARABIKA HASIL
PENGOLAHAN SEMI BASAH DENGAN PERLAKUAN VARIASI JENIS
WADAH DAN LAMA FERMENTASI**

SKRIPSI

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

Oleh:

Fuad Mubarok
NIM 091710101039

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PERUBAHAN KADAR KAFEIN BIJI KOPI ARABIKA HASIL
PENGOLAHAN SEMI BASAH DENGAN PERLAKUAN VARIASI JENIS
WADAH DAN LAMA FERMENTASI**

SKRIPSI

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

Oleh:

Fuad Mubarok
NIM 091710101039

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, saya panjatkan puji syukur kehadirat 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. Ibunda Sri Endang Sukowati dan Ayahanda Achmad Suko yang aku cinta, terima kasih selalu ku ucapkan pada Ayah-Bunda yang selalu mendo'akan, memberikan kasih sayang, mendukung, memberikan nasihat dan semangat pada anakmu ini. Aku selalu bersyukur, bahagia dan merasa bangga karena telah hadir di antara kalian berdua. Aku sayang kalian berdua, kalian yang terhebat;
2. Kakakku Muda Ibnu Alatif yang menjadi motivasi dan semangat bagiku selama ini;
3. Pendampingku, Dian Sari yang selalu ada untukku, terima kasih atas doa dan dukunganmu, semoga impian kita tercapai, amin.
4. Teman-teman Penyamun (Teguh, Ahonk, Pradata, Oni, Yoga, Budi, Cabul, Evan, Bram), dan Dwi Fatma W, yang menjadi sahabat terbaikku, terima kasih atas doa dan dukungannya, mohon maaf atas segala khilaf dan salahku. Semangat sobat, semoga kalian sukses dalam segala hal.
5. Sahabat – sahabatku Star Generation dan FTP 2009 yang memberikan pengalaman yang tak terlupakan di FTP UJ, maaf tak bisa kusebut nama kalian satu persatu.
6. Guru-guruku sejak TK SD, SMP, SMA, Perguruan Tinggi, yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta bimbingan yang sangat berarti dan berharga untukku;
7. Pak Sony Suwasono yang terus membimbing, Bu Niken Widya Palupi yang terus melakukan perbaikan terhadapku, dan dosen – dosen FTP UJ yang membuat langkahku di FTP terus maju.
8. Almamaterku Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, tempatku menempa diri dan mendapatkan banyak teman serta pengalaman.

MOTTO

*“ Dan Allah menyertai orang-orang yang sabar”
(Q.S. Al ‘Anfal : 66)*

*“ Berangkat dengan penuh keyakinan, berjalan dengan penuh keikhlasan,
istiqomah dalam menghadapi cobaan”
(Penulis)*

*“ You think well, you write well’
(Dr. Indarto, S.TP, D.E.A)*

*“ Jangan menunggu kesuksesan tiba, tapi jemputlah kesuksesan itu”
(Penulis)*

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fuad Mubarak

NIM : 091710101039

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: *Perubahan Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Hasil Pengolahan Semi Basah dengan Perlakuan Variasi Jenis Wadah dan Lama Fermentasi* 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 5 Juni 2014

Yang menyatakan,

Fuad Mubarak

NIM 091710101039

SKRIPSI

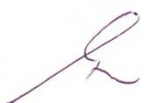
PERUBAHAN KADAR KAFEIN BIJI KOPI ARABIKA HASIL
PENGOLAHAN SEMI BASAH DENGAN PERLAKUAN VARIASI JENIS
WADAH DAN LAMA FERMENTASI

oleh

Fuad Mubarok
NIM 091710101039

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc
NIP. 196411091989021002

Dosen Pembimbing Anggota



Niken Widya Palupi S.TP., M.Sc
NIP. 197802052003122001

PENGESAHAN

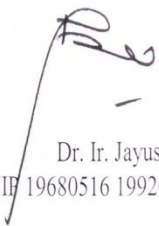
Skripsi berjudul *Perubahan Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Hasil Pengolahan Semi Basah dengan Perlakuan Variasi Jenis Wadah dan Lama Fermentasi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal : 5 Juni 2014

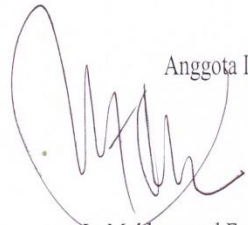
tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Tim penguji
Ketua,



Dr. Ir. Jayus
NIP 19680516 199203 1 004

Anggota I,





Ir. Mukhammad Fauzi., M.Si.
NIP 19630701 198903 1 004

Anggota II,



Ir. Tamtarini., M.S.
NIP 19490915 198010 2 001

Mengesahkan
Dekan,



Dr. Yuli Witono, S.TP.,M.P.
NIP 19691212 199802 1 001

RINGKASAN

Perubahan Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Hasil Pengolahan Semi Basah dengan Perlakuan Variasi Jenis Wadah dan Lama Fermentasi; Fuad Mubarak 091710101039; 2014: 111 halaman; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Fermentasi merupakan salah satu metode untuk menurunkan kadar kafein biji kopi. Upaya menurunkan kadar kafein kopi dengan cara fermentasi terus dilakukan untuk meningkatkan nilai ekonomi kopi antara lain fermentasi hewan luwak, fermentasi basah secara penuh, maupun fermentasi dengan ragi berupa yeast. Kadar kafein terendah teramati oleh Hanifah & Kurniawati (2013), pada kopi robusta hasil fermentasi hewan luwak dengan derajat penurunan kafein sebesar 0,767 %. Fermentasi kopi robusta metode basah dapat menurunkan kafein dengan derajat penurunan sebesar 0,6 % dibanding dengan pengolahan biasa. Pengaruh jenis wadah dan lamanya fermentasi terhadap perubahan kadar kafein dari biji kopi arabika pengolahan semi basah masih belum diketahui. Oleh karena itu, fermentasi semi basah dengan perlakuan jenis wadah dan lama fermentasi perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar penurunan kadar kafein biji kopi arabika.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh penggunaan variasi jenis wadah dan lama fermentasi terhadap kadar kafein biji kopi arabika. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 2 faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama yaitu variasi jenis wadah (W), ember plastik (W₁) dan karung (W₂). Faktor kedua adalah lama fermentasi dengan variasi waktu 0 jam sebagai kontrol, 12 jam, 24 jam, 36 jam, 48 jam. Penelitian ini dilakukan di perkebunan kopi rakyat di wilayah agropolitan dusun Pedati, desa Kalisat, kecamatan Sempol dan dusun Sukosawah, desa Sukorejo, kecamatan Sumber Wringin di

kabupaten Bondowoso. Setiap sampel dilakukan pengukuran kadar kafein. Data yang diperoleh dianalisis secara ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf nyata/signifikan 5 % dengan tingkat kepercayaan 95 % menggunakan *software Microsoft Excel 2007*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi jenis wadah tidak berpengaruh terhadap penurunan kadar kafein kopi arabika pada dusun Pedati dan dusun Sukosawah, sedangkan variasi waktu berpengaruh terhadap penurunan kadar kafein kopi arabika pada dusun Pedati dan dusun Sukosawah. Semakin lama waktu fermentasi maka kadar kafein kopi arabika semakin rendah. Penurunan kadar kafein kopi arabika yang difermentasi selama 48 jam di dusun Pedati sebesar 4,99 % dengan derajat penurunan 1,51 % lebih banyak daripada kopi arabika dusun Sukosawah yang berkadar kafein sebesar 5,43 % dengan derajat penurunan 1,14 %.

SUMMARY

Changes in Caffeine Levels of Arabica Coffee Beans During Semi Wet Fermentation Process Under Different Container Type and Fermentation Time; Fuad Mubarok 091710101039; 2014: 111 pages; Department Of Agriculture Technology Faculty Of Agricultural Technology University Of Jember.

Fermentation is one of the methods to reduce the levels of caffeine-coffee beans. Efforts to lower the levels of caffeine-coffee with the fermentation continues to do to increase the economic value of coffee among other Mongoose animals, fermentation of wet fermentation in full, as well as with yeast fermentation of yeast. The lowest caffeine levels observed by Hanifah & Kurniawati (2013), on robusta coffee luwak animal fermented with the degree of decrease of the caffeine of 0,767 %. Fermentation of robusta coffee wet method with caffeine may decrease the degree of decrease of 0,6 % compared with normal processing. The influence of the type of container and the length of fermentation to changes in levels of caffeine than Arabica coffee beans semi wet processing is still unknown. Therefore, the semi wet fermentation with treatment type of container and long fermentation needs to be done to find out how much caffeine levels decline in Arabica coffee beans.

The purpose of this research is to know the influence of the use of variety types of containers and fermentation time of the Arabica coffee beans caffeine levels. This study used a Randomized Complete Design (RAL), which consisted of two factors and three times in Deuteronomy. The first factor is variations in the type of container (W), plastic bucket (W_1) and (W_2) sack. The second factor is the fermentation time with the variation of time 0 hours as control, 12 hours, 24 hours, 36 hours, 48 hours. This research was conducted in the people's coffee plantation in the region of the village, the village of Pedati agropolitan Kalisat, kecamatan

Sukosawah, Hamlet and Sempol village Sukorejo, District Name in Bondowoso Source. Each sample was conducted measurements of the levels of caffeine. The Data obtained were analyzed by ANOVA and Duncan test followed by the extent of real / significant 5 % with a confidence level of 95 % using Microsoft Excel 2007 software. The research results showed that variations in the type of container does not affect the Arabica coffee caffeine levels decrease in the hamlet of Sukosawah, and hamlets Pedati whereas variation of time affect the Arabica coffee caffeine levels in the village and hamlets Sukosawah Pedati. The longer fermentation then Arabica coffee caffeine levels are getting low. Arabica coffee caffeine levels decrease fermented for 48 hours in the hamlet of Pedati of 4,99 % with degrees decreased 1,51 % more than the Sukosawah hamlet of Arabica coffee containing caffeine for 5,43 % with decreasing degree of 1,14 %.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Perubahan Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Hasil Pengolahan Semi Basah dengan Perlakuan Variasi Jenis Wadah dan Lama Fermentasi*. 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. Yuli Witono, S.TP.,M.P., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian;
2. Ir. Giyarto, M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
3. Dr.Ir. Sony Suwasono, M.App.Sc. selaku Dosen Pembimbing Utama, Niken Widya Palupi S.TP., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Ir. Yhulia Praptiningsih S.,M.S. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan memberi dukungan serta saran selama menjadi mahasiswa;
5. Segenap dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian;
6. Ibunda dan Ayahanda tercinta terima kasih atas doa yang selalu menyertai di manapun aku berada, perhatian, pengorbanan, kasih sayangnya yang selama ini telah dicurahkan padaku, kalian berdua yang terbaik;
7. Saudaraku tercinta Muda Ibnu Alatif serta pendampingku Dian Sari, terima kasih atas doa, dukungan dan semangat dari kalian;
8. Teman-teman Penyamun dan Ima yang selalu menjadi sahabat terbaik;
9. Sahabat – sahabatku di kampus : Budi, Danang, Yanuar, Irene, Niken, Indri, Wiwik, Hilda, Eva, Welly, Dicki, Evan, Risma, Isna, Eka, Insan, Viki, Bianca,

Ima, Pradata, Tina, dan rekan STAR GENERATION yang lain. Terima kasih atas semangat dan dukungannya selama ini kawan;

10. Semua pihak yang mengenalku di manapun kalian terima kasih atas doa dan dukungannya.

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, Mei 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB. 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB. 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi	4
2.2 Kopi Arabika (<i>Coffea arabica L.</i>)	6
2.3 Senyawa Kimia pada Biji Kopi	8
2.4 Kafein	9
2.5 Degradasi Kafein	11
2.6 Pengolahan Semi Basah Biji Kopi	13
2.6.1 Sortasi Buah.....	14
2.6.2 Pengupasan Buah Kopi (Pulping).....	14

2.6.3 Fermentasi	15
2.6.4 Pencucian (Washing)	17
2.6.5 Penjemuran / Pengeringan Biji	17
2.6.6 Pengupasan Kulit Tanduk.....	18
2.7 Wadah Fermentasi	19
2.8 Gambaran Umum Dusun Pedati dan Sukosawah.....	20
BAB. 3 METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Bahan	22
3.2.2 Alat	22
3.3 Pelaksanaan Penelitian.....	22
3.3.1 Pengambilan Kopi Gelondong Merah	23
3.3.2 Pengolahan Semi Basah Biji Kopi Arabika	24
3.4 Rancangan Percobaan.....	28
3.5 Parameter Pengamatan.....	28
3.6 Prosedur Analisis.....	28
3.6.1 Pengukuran Suhu Fermentasi	28
3.6.2 Pengukuran pH Fermentasi	29
3.6.3 Total Mikroba (Rahayu et al., 2001).....	29
3.6.4 Kadar Air (Sudarmaji, 1997).....	30
3.6.5 Kadar Kafein (AOAC, 1995).....	30
BAB. 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Kadar Kafein	33
4.2 pH Fermentasi Pengolahan Semi Basah pada Biji Kopi Arabika	36
4.3 Total Mikroba	41
4.3.1 Total Mikroba pada media <i>Malt Extract Agar</i> (MEA).....	42
4.3.2 Total Mikroba pada media <i>The Mann Rigorose Sharpe Agar</i> (MRSA).....	46
4.4 Kadar Air.....	49

4.5 Suhu Fermentasi Pengolahan Semi Basah pada Biji Kopi	
Arabika	54
4.6 Uji T untuk Perbandingan Dusun Sukosawah dan Pedati	59
BAB. 5 PENUTUP	61
5.1 Kesimpulan	61
5.2 Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi Kimia Pulp Buah Kopi.....	6
Tabel 2.2 Komposisi Kimia Lendir Biji Kopi.....	6
Tabel 2.3 Komposisi Biji Kopi Arabika dan Robusta Sebelum dan Sesudah Disangrai.....	8
Tabel 2.4 Lokasi Beberapa Dusun di Dataran Tinggi Ijen-Raung	21
Tabel 4.1 Sidik Ragam Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Dusun Pedati	32
Tabel 4.2 Sidik Ragam Kadar Kafein Biji Kopi Arabika Dusun Sukosawah	34
Tabel 4.3 Sidik Ragam pH Fermentasi Biji Kopi Arabika Dusun Pedati	37
Tabel 4.4 Sidik Ragam pH Fermentasi Biji Kopi Arabika Dusun Sukosawah	38
Tabel 4.5 Sidik Ragam pada Media MEA Dusun Pedati	42
Tabel 4.6 Sidik Ragam pada Media MEA Dusun Sukosawah.....	44
Tabel 4.7 Sidik Ragam pada Media MRSA Dusun Pedati.....	46
Tabel 4.8 Sidik Ragam pada Media MRSA Dusun Sukosawah	48
Tabel 4.9 Sidik Ragam Kadar Air Biji Kopi Arabika HS Kering Dusun Pedati.....	50
Tabel 4.10 Sidik Ragam Kadar Air Biji Kopi Arabika HS Kering Dusun Sukosawah	52
Tabel 4.11 Sidik Ragam Suhu Fermentasi Biji Kopi Arabika Dusun Pedati	54
Tabel 4.12 Sidik Ragam Suhu Fermentasi Biji Kopi Arabika Dusun Sukosawah.....	57
Tabel 4.13 Hasil Uji-t Dusun Sukosawah dan Pedati	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Bagian – Bagian Buah Kopi.....	5
Gambar 2.2 Kafein dan Derifatnya.....	9
Gambar 2.3 Degradasi Kafein pada Prokariot dan Eukariot.....	13
Gambar 3.1 Kopi Gelondong Merah.....	24
Gambar 3.2 Mesin Pulper	24
Gambar 3.3 Wadah Fermentasi.....	25
Gambar 3.4 Diagram Alir Proses Pengolahan Semi Basah Biji Kopi Arabika.....	26
Gambar 3.5 Proses Pencucian.....	27
Gambar 3.6 Proses Penjemuran	27
Gambar 4.1 Diagram Batang Kadar Kafein Biji Kopi Arabika di Dusun Pedati	33
Gambar 4.2 Diagram Batang Kadar Kafein Biji Kopi Arabika di Dusun Sukosawah	35
Gambar 4.3 Diagram Batang pH Fermentasi Biji Kopi Arabika di Dusun Pedati.....	37
Gambar 4.4 Diagram Batang pH Fermentasi Biji Kopi Arabika di Dusun Sukosawah	39
Gambar 4.5 Diagram Batang Total Mikroba Biji Kopi Arabika Media MEA di Dusun Pedati	43
Gambar 4.6 Diagram Batang Total Mikroba Biji Kopi Arabika Media MEA di Dusun Sukosawah	45
Gambar 4.7 Diagram Batang Total Mikroba Biji Kopi Arabika Media MRSA di Dusun Pedati	47
Gambar 4.8 Diagram Batang Total Mikroba Biji Kopi Arabika Media MRSA di Dusun Sukosawah	49
Gambar 4.9 Diagram Batang Kadar Air Biji Kopi Arabika di Dusun Pedati	50
Gambar 4.10 Diagram Batang Kadar Air Biji Kopi Arabika di Dusun Sukosawah ...	52
Gambar 4.11 Diagram Batang Suhu Fermentasi Biji Kopi Arabika di Dusun Pedati .	55
Gambar 4.12 Diagram Batang Suhu Fermentasi Biji Kopi Arabika di Dusun Sukosawah	58

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. HASIL ANALISA SIDIK RAGAM BIJI KOPI ARABIKA.....	72
B. DOKUMENTASI BIJI KOPI ARABIKA	111