

**PENETAPAN KADAR KAFEIN DALAM KOPI BUBUK ANDUNGSARI  
DAN CANEPHORA KHAS LAMPUNG BARAT DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH TRANSFORMASI FOURIER**



**SKRIPSI**

**Skripsi Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar  
Sarjana Farmasi (S.Farm)**

**Diajukan oleh :**

**NOVITA SARI**

**1408010144**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

**2018**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Novita Sari  
NIM : 1408010144  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto,

menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Dengan pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 03 Juli 2018

Yang membuat pernyataan



Novita Sari

1408010144

**HALAMAN PERSETUJUAN**

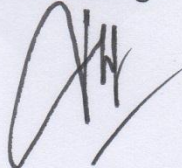
**PENETAPAN KADAR KAFEIN DALAM KOPI BUBUK ANDUNGSARI  
DAN CANEPHORA KHAS LAMPUNG BARAT DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH TRANSFORMASI FOURIER**

**NOVITA SARI**

**1408010144**

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



**Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt**

**NIK. 2160218**

Pembimbing II



**Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt**

**NIK. 2160664**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENETAPAN KADAR KAFEIN DALAM KOPI BUBUK ANDUNGSARI  
DAN CANEPHORA KHAS LAMPUNG BARAT DENGAN METODE  
SPEKTROFOTOMETRI INFRAMERAH TRANSFORMASI FOURIER**


**NOVITA SARI**

**1408010144**

**Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi**

**Pada hari Selasa tanggal 03 Juli 2018**

**SUSUNAN PANITIA**



**Ketua** **Sekretaris**

**Dr. Nunuk Ariens Nurdita, M.Si., Apt** **Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt**  
**NIK : 2160217** **NIK : 2160309**

**Penguji I** **Penguji II**

**Dr. Pri Iswati Utami, M.Si., Apt** **Zainur Rahman Hakim, M.Farm., Apt**  
**NIK. 2160218** **NIK. 2160664**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Farmasi**

**Universitas Muhammadiyah Purwokerto**



**Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt**

**NIK : 2160309**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan rasa syukur seraya mengucapkan Alhamdulillah Robi'allamin, puji syukur kepada Allah SWT atas anugerah dan kehendak-Mu mimpi itu kini menjadi nyata dihadapanku. Dengan pertolongan-Mu sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang kupersembahkan kepada :

1. Bapak dan ibu tercinta, yang telah mencurahkan segala kasih sayang dan doa yang telah diberikannya.
2. Adik dan saudara tersayang yang selalu memberikan dukungan.
3. Teman-teman angkatan 2014 yang selalu bersama dalam suka maupun duka dalam meraih ilmu.

**MOTTO**

JANGAN LUPA BERDOA DAN BERUSAHA

KEGAGALAN HARI INI ADALAH KEBERHASILAN YANG TERTUNDA  
DIHARI ESOK

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat Nya, dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul Penetapan Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Andungsari Dan Canephora Khas Lampung Barat Dengan Metode Spektrofotometri Inframerah Transformasi Fourier. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Agus Siswanto, M.Si., Apt., Selaku Dekan Fakulas Farmasi yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
2. Wahyu Utaminingrum, M.Sc.,Apt., selaku Ketua Program Studi SI Farmasi yang telah memberikan berbagai informasi dan bimbingan mengenai tata laksana penyusunan skripsi
3. Dr. Pri Iswati Utami, M.Si, Apt selaku pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dengan sabar mengarahkan dan memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Zainur Rahman Hakim, M.Farm.,Apt. selaku pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam pembuatan skripsi ini.
5. Dr. Agus Siswanto,M.Sc.,Apt dan Dr. Nunuk Aries Nurulita, M.Si.,Apt. selaku penguji pada sidang skripsi saya yang telah berikan memberikan arahan dan kritikan serta nasehat yang membangun mengenai naskah skripsi saya, sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.
6. Bapak Subasri dan Ibu Suprpti selaku orangtua tersayang yang sudah mencurahkan segala kasih sayang serta telah membiayai studi selama dan

sejauh ini, memberikan nasehat, dan segala doa untuk menjadi yang terbaik.

7. Adik tersayang Nurul Ilmiati yang telah memberikan doa dan motivasi untuk dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Dwi Wulansari S.Si Yang telah berbagi ilmu yang bermanfaat dan memberikan waktu untuk membantu penelitian ini.
9. Sahabat-sahabatku; Zulfa Ika, Diana Martalina, Permata, Indah, Retno, Nurdi, Hizbul, Iqbal K, M. isa, Rita, Citra, Yosa, Yosi, Redo, Iqbal M, dan Berly yang telah menjadi tempat berbagi keluh kesah, senang duka dan bahagia selama masa studiku, saling memotivasi dan semangat satu sama lain untuk menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang membantu dan mendukungku sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Demikianlah mudah-mudahan dengan terselesaikannya skripsi ini berguna bagi para pembaca dan Program Studi Farmasi umumnya.

Purwokerto, 03 Juli 2018

Penulis

Novita Sari

1408010144

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Novita Sari

Tempat/ tanggal lahir: Bangkumat, 09 Agustus 1996

Jenis kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Alamat : Bangkumat Belimbing, Pesisir Barat, Lampung

### **Riwayat Pendidikan**

1. SMA/ Tahun lulus : SMA Xaverius Pringsewu/2014
2. SMP/ Tahun lulus : SMP Negeri 1 Bangkumat Belimbing/2011
3. SD/ Tahun lulus : SD Negeri 1 Sumber Rejo/2008

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Parwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Sari  
NIM : 1408010144  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis Karya : Skripsi

menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Penetapan Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Andungsari Dan Canephora Khas  
Lampung Barat Dengan Metode Spektrofotometri Inframerah Transformasi  
Fourier


beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalihmedia / mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada tanggal : 03 Juli 2018

Yang menyatakan,



Novita Sari

1408010144

Penetapan Kadar Kafein Dalam Kopi Bubuk Andungsari Dan Canephora Khas  
Lampung Barat Dengan Metode Spektrofotometri Inframerah Transformasi  
Fourier

Novita Sari<sup>1</sup>, Pri Iswati Utami<sup>1</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>1</sup>

ABSTRAK

Kafein adalah senyawa alkaloid yang banyak terdapat pada biji kopi dan memiliki manfaat secara klinis seperti menghilangkan rasa letih, lapar dan mengantuk. Konsumsi kafein berlebihan dapat menyebabkan gangguan lambung, ingatan berkurang dan sukar tidur, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang penetapan kadar kafein dalam kopi bubuk. Sampel kopi yang digunakan yaitu kopi Canephora dan Andungsari khas Lampung Barat. Metode spektroskopi *Fourier Transform Infrared* (FTIR) yang sederhana dan cepat digunakan untuk menentukan kandungan kafein pada bilangan gelombang  $1651\text{ cm}^{-1}$ . *Attenuated total Reflectance Accessory* (ATR) sebagai teknik pengolahan sampel untuk penentuan dan kuantifikasi kafein dalam sampel kopi. Hasil uji linieritas pada rentang konsentrasi 9000-15000 ppm memberikan nilai  $r = 0,978$  dengan persamaan garis  $y = 0,0000339x + 0,0162$  dengan batas deteksi 1232,52 ppm dan batas kuantitasi 4108,40 ppm dan persen perolehan kembali sebesar 88,67 %. Berdasarkan hasil penetapan kadar kafein dalam kopi Andungsari sebesar 0,638 % dan kopi Canephora sebesar 0,931% telah memenuhi persyaratan yang tertera dalam SNI 01-3542-2004. Hasil uji t menunjukkan bahwa ada perbedaan kadar kafein antara kopi Andungsari dan kopi Canephora.

**Kata kunci :** Kafein, Kopi Andungsari dan Canephora, Fourier Transform Infrared (FTIR).

Determination of Caffeine Content In Andungsari and Canephora Coffee Powder  
Typical Lampung Barat With Infrared Spectrophotometric Method Fourier  
Transform Infrared

Novita Sari<sup>1</sup>, Pri Iswati Utami<sup>1</sup>, Zainur Rahman Hakim<sup>1</sup>

ABSTRACT

Caffeine is an alkaloid compound that is widely present in coffee beans and has clinical benefits such as relieving fatigue, hunger and drowsiness. Excessive consumption of caffeine can cause stomach upset, diminished memory and wakeful. So research needs to be done on the determination of caffeine content in coffee powder varieties. Coffee samples used are coffee Canephora and Andungsari typical of Lampung Barat. A simple and rapid method of FTIR spectroscopy to determine the caffeine content of 1651  $\text{cm}^{-1}$  wave numbers. Attenuated total Reflectance Accessory (ATR) as a sample processing technique for caffeine determination and quantification in coffee samples. The result of linearity test at concentration range 9000-15000 ppm gives  $r = 0.978$  with line equation  $y = 0.0000339x + 0.0162$  with detection limit 1232.52 ppm and limit of quantitation 4108.40 ppm and percent recovery 88.67% . Based on the result of determination of caffeine content in coffee of Andungsari equal to 0.638% and coffee of Canephora 0.931% have fulfilled requirement as mentioned in SNI 01-3542-2004. T test results show that there is a difference in caffeine levels between coffee Andungsari and coffee Canephora.

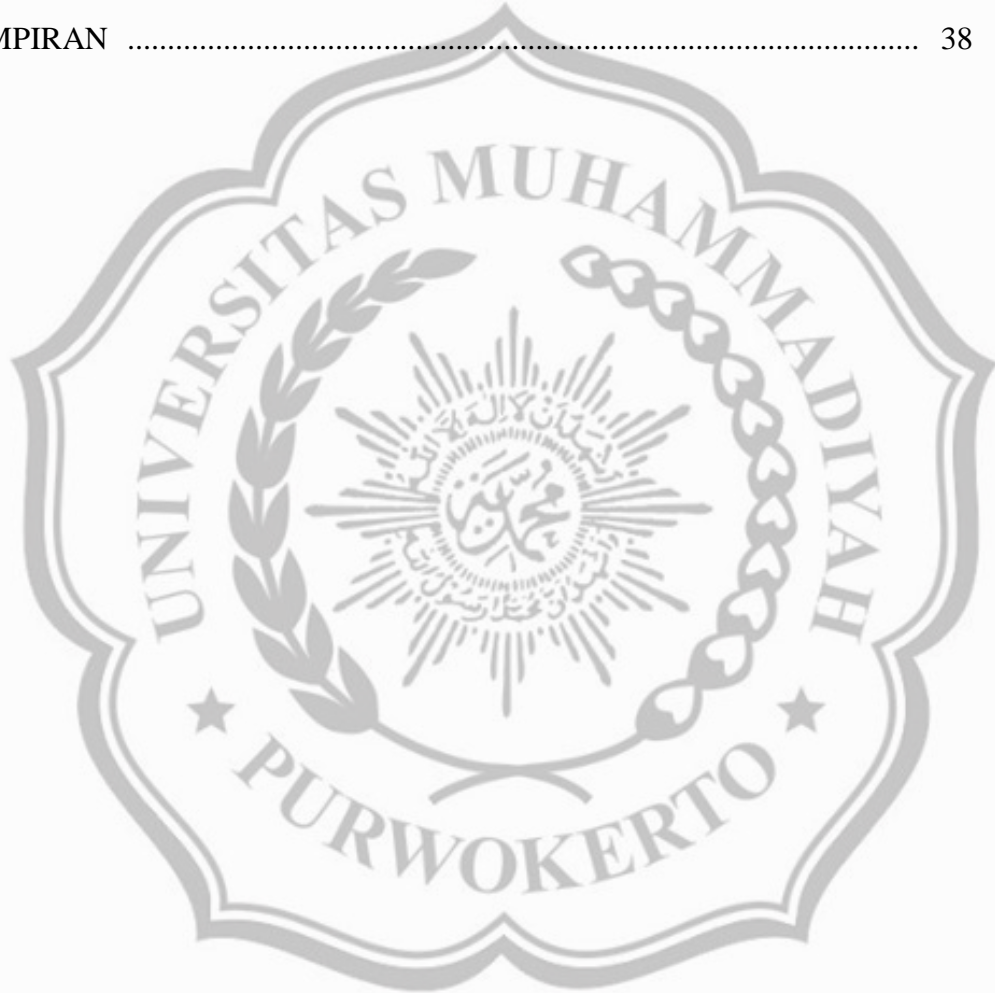
**Keywords:** Caffeine, Andungsari and Canephora Coffe, Fourier Transform Infrared (FTIR).

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
RIWAYAT HIDUP .....	ix
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	x
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. Penelitian Terdahulu .....	4
B. Landasan Teori .....	4
1. Kopi .....	4
2. Kafein .....	6
3. Spektrofotometri FTIR .....	7
4. Validasi metode .....	14
a. Kecermatan .....	14
b. Keseksamaan .....	15

c. Linearitas .....	15
d. Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....	15
C. Kerangka Konsep .....	16
D. Hipotesis .....	16
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	17
B. Variabel Penelitian .....	17
C. Variabel Operasional .....	17
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	17
E. Alat dan Bahan .....	18
F. Cara Penelitian .....	18
1. Pengambilan Sampel .....	18
2. Tahap Pelaksanaan .....	18
a. Analisis Kualitatif .....	18
b. Analisis Kuantitatif .....	19
1) Penentuan Kurva Standar .....	19
2) Validasi Metode .....	19
a) Linieritas .....	19
b) Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....	20
c) Keseksamaan .....	20
d) Kecermatan .....	20
3) Penetapan Kadar .....	21
G. Analisis Hasil .....	21
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
A. Analisis Kualitatif .....	23
B. Analisis Kuantitatif .....	25
1. Penetapan Kurva Baku Kafein .....	26
2. Validasi Metode .....	27
a. Linieritas .....	27
b. Batas Deteksi dan Batas Kuantitasi .....	28
c. Keseksamaan .....	29
d. Kecermatan .....	30

3. Penetapan Kadar Kafein .....	31
a. Kopi Andungsari .....	32
b. Kopi Canephora .....	32
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	35
LAMPIRAN .....	38

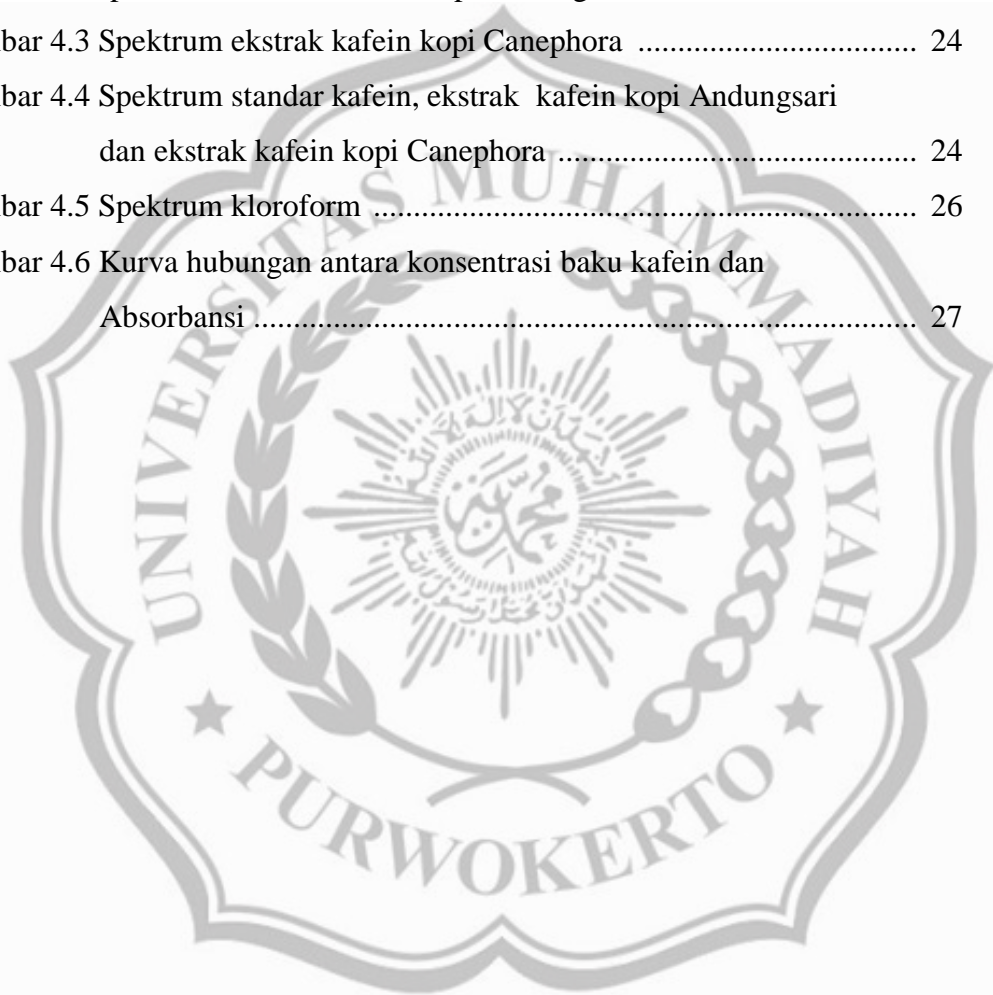


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 2.1 Korelasi antara jenis vibrasi gugus fungsional dan frekuensi vibrasinya .....	13
Tabel 4.1 Hasil Interpretasi spektrum IR kafein .....	25
Tabel 4.2 Data hubungan antara konsentrasi baku kafein dan absorbansi .....	26
Tabel 4.3 Data hubungan antara konsentrasi kafein dan absorbansi .....	28
Tabel 4.4 Data hasil pengujian batas deteksi dan batas kuantitas .....	29
Tabel 4.5 Data hasil perolehan kembali .....	30
Tabel 4.6 Data hasil presisi .....	31
Tabel 4.7 Hasil uji penetapan kadar sampel kopi Andungsari .....	32
Tabel 4.8 Hasil uji penetapan kadar sampel kopi Canephora .....	32
Tabel 4.9 Hasil uji t terhadap kadar kafein kopi Andungsari dan canephora .....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur Kimia Kafein .....	6
Gambar 2.2 Komponen utama dalam spektrofotometer FTIR .....	9
Gambar 2.3 Kerangka konsep .....	16
Gambar 4.1 Spektrum standar kafein .....	23
Gambar 4.2 spektrum ekstrak kafein kopi Andungsari .....	23
Gambar 4.3 Spektrum ekstrak kafein kopi Canephora .....	24
Gambar 4.4 Spektrum standar kafein, ekstrak kafein kopi Andungsari dan ekstrak kafein kopi Canephora .....	24
Gambar 4.5 Spektrum kloroform .....	26
Gambar 4.6 Kurva hubungan antara konsentrasi baku kafein dan Absorbansi .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Analisis FTIR .....	38
Lampiran 2. Perhitungan persamaan kurva baku .....	42
Lampiran 3. Perhitungan linieritas .....	43
Lampiran 4. Perhitungan batas deteksi dan batas kuantitasi baku Kafein .....	44
Lampiran 5. Perhitungan uji akurasi .....	46
Lampiran 6. Perhitungan uji presisi .....	48
Lampiran 7. Perhitungan kadar kafein dalam sampel .....	50
Lampiran 8. Perhitungan batas komsumsi kopi Andungsari dan kopi Canephora .....	51
Lampiran 9. Perhitungan uji t .....	52
Lampiran 10. Nilai –nilai dalam distribusi t (df = 1-40) .....	54