

SKRIPSI

**PENGARUH PERSENTASE PELARUT DAN WAKTU
DEKAFEINASI TERHADAP PERUBAHAN KADAR KAFEIN
KOPI ARABIKA**

***THE EFFECT OF SOLVENT PERCENTAGE AND
DECAFFEINATION TIME ON CHANGES OF CAFFEINE
CONTENT OF ARABICA COFFEE***



**Iqbal Taka
05021181520024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

IQBAL TAKA. The Effect of Solvent Percentage and Decaffeination Time on Changes of Caffeine Content of Arabica Coffee (Supervised by **HAISEN HOWER** and **RIZKY TIRTA ADHIGUNA**).

The objective of this research was to study the decrease in caffeine content, water content, ash content, lipid content, protein content, carbohydrate content, coffee beans pH value and color change of coffee beans in a decaffeinated coffee based on the effect of the percentage of solvent on and decaffeination time. This research was conducted at Segamit, Semendo Darat Ulu sub-district, Muara Enim district, South Sumatera Province, Laboratory Workshop and Agricultural Machinery, Biosystem Laboratory and Agricultural Chemical Laboratory of the Agricultural Technology Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from November 2018 to July 2019.

This research was used Factorial Complete Randomized Design (CRD Factorial) with two treatment factors, namely the percentage of mass of the sample in solvent water (A1 = 25% coffee + 75% water, A2 = 20% coffee + 80% water and A3 = 15 % coffee + 85% water) and decaffeination time (2 hours, 4 hours and 6 hours), each treatment was repeated twice. The parameters observed were decaffeinated coffee caffeine levels, decaffeination rate, water content, ash content, lipid content, protein content and carbohydrate content, pH value of coffee beans, and color change of coffee beans.

The results of research showed that the percentage of solvents significantly affected the levels of caffeine, water, ash, protein and carbohydrates and the decaffeination time significantly affected the levels of caffeine, water, fat, protein, carbohydrates and colors. Based on the declining caffeine levels of decaffeinated coffee with a percentage of solvent of 85% for 6 hours is the best treatment with a decrease in caffeine of 0.20 grams per 100 grams of coffee beans with a decaffeination rate of 0.033 grams per hour.

Keywords: coffee beans, caffeine, decaffeination, decaffeinated coffee.

RINGKASAN

IQBAL TAKA. Pengaruh Persentase Pelarut dan Waktu Dekafeinasi Terhadap Perubahan Kadar Kafein Kopi Arabika (Dibimbing oleh **HAISEN HOWER** dan **RIZKY TIRTA ADHIGUNA**).

Penelitian bertujuan untuk mengetahui penurunan kadar kafein, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrate, pH biji kopi serta perubahan warna biji kopi pada kopi dekafeinasi berdasarkan pengaruh persentase pelarut terhadap dan waktu pelarutan. Penelitian ini dilaksanakan di desa Segamit, kecamatan Semendo Darat Ulu, kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan Laboratorium Perbengkel dan Alat Mesin Pertanian, Laboratorium Biosistem dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, pada bulan November 2018 sampai bulan Juli 2019.

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) dengan dua faktor perlakuan, yaitu persentase massa sampel dalam air pelarut ($A_1 = 25\%$ kopi + 75% air, $A_2 = 20\%$ kopi + 80% air dan $A_3 = 15\%$ kopi + 85% air) dan waktu dekafeinasi (2 jam, 4 jam, dan 6 jam), masing-masing perlakuan diulang sebanyak dua kali. Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi kadar kafein kopi dekafeinasi, laju dekafeinasi, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat, pH kopi, dan warna kopi.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa persentase pelarut berpengaruh nyata terhadap kadar kafein, air, abu, protein dan karbohidrat dan waktu dekafeinasi berpengaruh nyata terhadap kadar kafein, air, lemak, protein, karbohidrat dan warna. Berdasarkan penurunan kadar kafein kopi dekafeinasi dengan persentase bahan pelarut 85% selama 6 jam merupakan perlakuan terbaik dengan penurunan kafein sebesar 0,20 gram setiap 100 gram biji kopi dengan laju dekafeinasi 0,033 gram per jam.

Kata kunci: biji kopi, kafein, dekafeinasi, kopi dekafeinasi.

SKRIPSI

PENGARUH PERSENTASE PELARUT DAN WAKTU DEKAFEINASI TERHADAP PERUBAHAN KADAR KAFEIN KOPI ARABIKA

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Iqbal Taka
05021181520024

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PERSENTASE PELARUT DAN WAKTU DEKAFEINASI TERHADAP PERUBAHAN KADAR KAFEIN KOPI ARABIKA

SKRIPSI

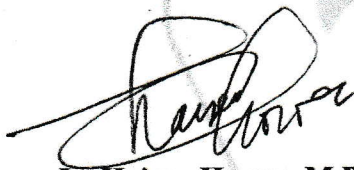
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Iqbal Taka
05021181520024

Indralaya, Maret 2020
Pembimbing II

Pembimbing I

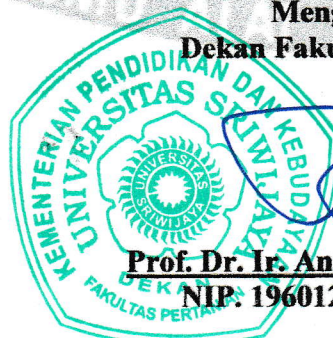


Ir. Haisen Hower, M.P.
NIP. 196612091994031003



Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si.
NIP. 198201242014041001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003

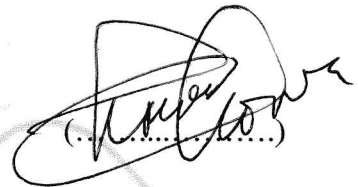
Tanggal Pengesahan Proposal: 30 November 2018

Skripsi dengan Judul "*Pengaruh Persentase Pelarut dan Waktu Dekafeinasi Terhadap Perubahan Kadar Kafein Kopi Arabika*" oleh Iqbal Taka telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Maret 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

Komisi Penguji

1. Ir. Haisen Hower, M.P.
NIP. 196612091994031003

Ketua



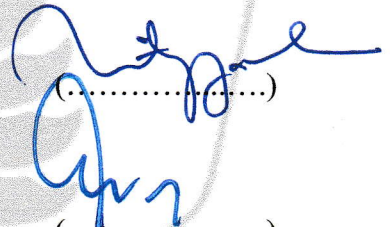
2. Dr. Rizky Tirta Adhiguna, S.TP., M.Si.
NIP. 198201242014041001

Sekretaris



3. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr.
NIP. 196210291988031003

Anggota



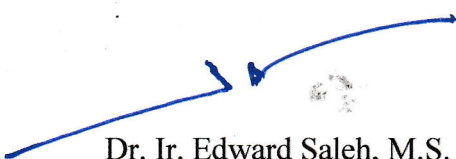
4. Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
NIP. 196107051989031006

Anggota

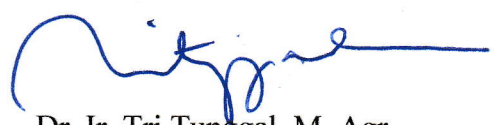


Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, Maret 2020
Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP. 196208011988031002



Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr
NIP. 196210291988031003

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kopi merupakan komoditi kedua paling banyak diperdagangkan di dunia setelah produk hasil minyak bumi (Jain dan Priyadarshan, 2009). Hasil tanaman kopi berupa biji kopi, diolah menjadi minuman dan merupakan salah satu minuman yang paling banyak diminati di seluruh penjuru dunia. Berdasarkan data Asosiasi Eksportir dan Industri Kopi Indonesia (2014), terjadi peningkatan konsumsi minuman kopi di Indonesia periode tahun 2008 – 2012 sebanyak 9,1% atau rata-rata 2,3% tiap tahun (Santosa *et al*, 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kopi terbesar di dunia, menempati posisi ke empat periode 2011-2015 menyumbang 6,33% dari produksi kopi dunia setelah Brazil dengan 35,51%, Vietnam 18,44% dan Kolumbia 7,47% dari produksi kopi dunia (Triyanti, 2016).

Direktorat Jenderal Perkebunan (2017), melaporkan terjadi penurunan produksi kopi di Indonesia disertai pengurangan lahan perkebunan kopi sejak tahun 2012 dimana produksi kopi yang tercatat sebanyak 691.163 ton dengan luas area perkebunan kopi dan luas area 1.235.289 ha dan pada tahun 2017 turun menjadi 637.539 ton produksi dan luas area seluas 1.227.787 ha. Sebagian besar produksi kopi di Indonesia berasal dari petani kecil yaitu sebanyak 94% dari total produksi kopi pada tahun 2017.

Sumatera Selatan memiliki wilayah perkebunan kopi terluas di Indonesia sekaligus menyumbang produksi terbanyak dari suplai kopi di Indonesia, pada tahun 2017 tercatat wilayah perkebunan seluas 250.172 ha dengan produksi sebanyak 110.481 ton. Produksi kopi terbesar dan luas perkebunan terbesar di Provinsi Sumatera Selatan berada di Kabupaten OKU selatan pada tahun 2015 tercatat mensuplai sebesar 30,35% dari produksi kopi dan luas lahan sebesar 28,37% dari total perkebunan kopi di Sumatera Selatan (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017). Produksi kopi robusta di Provinsi Sumatera Selatan berpusat di Kabupaten Muara Enim, Lahat, Ogan Komering Ulu (OKU), UKU Selatan, OKU Timur, Pagar Alam dan Empat Lawang (Suharman dan Gafar, 2017).

Kopi dalam bentuk minuman banyak diminati tetapi konsumsi kopi pada takaran tertentu dapat berbahaya bagi tubuh manusia. Salah satu senyawa dalam kopi yang berbahaya adalah kafein. Kafein merupakan salah satu senyawa alkaloid yang terdapat secara alami dalam biji kopi (Arwangga, *et al.*, 2016). Kafein dalam jumlah yang cukup dapat bermanfaat bagi tubuh manusia sebagai penyegar, namun jika melewati batas kafein dapat memberikan efek buruk pada tubuh manusia memicu penyakit jantung dan darah tinggi (Hossain dan Chong, 2011).

Pengurangan kandungan kafein dalam kopi perlu dilakukan untuk mencegah terjadinya bahaya pada tubuh manusia akibat kelebihan mengonsumsi kafein dalam kopi dikarenakan kopi merupakan salah satu minuman sangat diminati kalangan masyarakat. Kandungan kafein dalam kopi dapat dikurangi dengan proses dekafeinasi. Galanakis (2017) menyatakan terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk mengurangi kafein dalam kopi yaitu ekstraksi kafein dengan pelarut air, ekstraksi dengan pelarut organik dan ekstraksi kafein dengan karbondioksida superkritikal. Alat dekafeinasi kopi untuk saat ini masih terbatas aksesnya, tidak banyak tersedia di pasaran, sehingga masih sulit bagi usaha kecil menengah (UKM) untuk memproduksi kopi rendah kafein sehingga perlu dilakukan perancangan alat dekafeinasi dengan kapasitas yang sesuai dan mudah didapatkan. Pengujian perlu dilakukan untuk mengetahui kinerja dari alat dekafeinasi kopi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penurunan kadar kafein, laju dekafeinasi, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat, pH biji kopi serta perubahan warna (kecerahan) biji kopi pada alat dekafeinasi kopi berdasarkan pengaruh persentase pelarut terhadap dan waktu pelarutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiguna, R. T. 2010. Karakteristik Teknik Proses Kristalisasi Kopi Ginseng Instan Rendah Kafein. *Tesis*. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- AOAC, 1995. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry. Assoc. Off. Anal. Chem. Arlington.
- AOAC, 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry. Assoc. Off. Anal. Chem. Arlington.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry. Assoc. Off. Anal. Chem. Arlington.
- Arwangga, A.F., Asih I.A.R.A., dan Sudiarta, I.W. 2016. Analisis kandungan kafein pada kopi di desa sesaot narmada menggunakan spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Kimia*, 10 (1), 110-114.
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. *SNI-01-3542-2004 Kopi Bubuk*. Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *SNI 01-2907-2008 Biji Kopi*. Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. *SNI 7840:2012 Baja tahan karat (stainless steel) canai dingin bentuk lembaran dan gulungan*. Badan Standarisasi Nasional
- Barbara, S. (2000). *Introductory Food*. New Jersey: Prentice Hall.
- Caballero, B., Finglas, P.M., dan Toldra, F. 2016. *Encyclopedia Of Food And Health*. United Kingdom: Elsevier.
- Crozier, A., Ashihara, H., dan Tomás-Barbérán, F. 2012. *Teas, Cocoa and Coffee Plant Secondary Metabolites and Health*. Spain: Blackwell Publishing Ltd.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia*. Indonesia: Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Galanakis, C. M. 2017. *Handbook of Coffee Processing By-Products Sustainable Applications*. United Kingdom: Elsevier.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A., 1995. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. diterjemahkan: Endang, S. dan Justika, S. B. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. UI Press. Jakarta.

- Heryani, M. 2012. Kopi Rendah Kafein dengan Proses Dekafeinasi dan Penambahan Gula Rendah Kalori. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Hossain, Md. M., dan Wei E. Chong. 2011. A New Approach for Removal of Caffeine from Coffee using Sunflower Oil. *Proceedings of the World Congress on Engineering*, 3.
- Isnindar, Wahyuono, S., Widyarini, S. dan Yuswanto. 2016. Analisis Kandungan Kafein pada Ekstrak Buah Kopi Mentah dari Perkebunan Merapi Daerah Istimewa Yogyakarta Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 5 (2), 187-190.
- Jain, S. M. dan Priyadarshan, P. M.. 2009. *Breeding Plantation Tree Crops: Tropical Species*. New York: Springer Science+Business Media, LLC.
- Kartasmita, R.E., dan Addyantina, S. 2012. Dekafeinasi Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* L.) menggunakan Pelarut Polar (Etanol dan Metanol). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 37 (3), 83-89.
- Martiani, E., Murad, dan Putra, G.M.D. 2017. Modifikasi dan Uji Performansi Alat Pengereng Hybrid (Surya-biomassa) Tipe Rak. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 5 (1), 339-347.
- Nazar, P.A. 2016. Dekafeinasi Biji Kopi Luwak (Civet Coffee) dengan Menggunakan Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dan Buah Pepaya. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Novita, E., Syarief, R., Noor, E. dan Mulato, S. 2010. Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih. *Jurnal Agrotek*, 4 (1), 76-90.
- Novita, L. dan Aritonang, B. 2017. Penetapan Kadar Kafein Pada Minuman Berenergi Sediaan Sachet Yang Beredar Di Sekitar Pasar Petisah Medan. *Jurnal Kimia Saintek dan Pendidikan*, 1 (1), 37-42.
- Pathare, P.B., Opara, U.L. dan Al-Said, F.A. 2013. Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Foods: A Review. *Food Bioprocess Technol*, 6, 36–60.
- Putri, J.M.A., Nocianitri, K.A., dan Putra, N.K. 2017. Pengaruh Penggunaan Getah Pepaya (*Carica papaya* L.) pada Proses Dekafeinasi Terhadap Penurunan Kadar Kafein Kopi Robusta. *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 4 (2), 138–147.
- Roossenda, K., dan Sunarto. 2016. Efektivitas Pelarut Pada Ekstraksi Dan Penentuan kafein Dalam Minuman Ringan Khas Daerah Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*.

- Santosa, H.R., Suherman, C.C dan Rosniawaty, S. 2016. Respons Pertumbuhan Tanaman Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.) Tercekam Aluminium di Lahan Reklamasi Bekas Tambang Batubara Bervegetasi Sengon (Periode El Nino). *Jurnal Agrikultura*, 27 (3), 124-131.
- Sari, F. A. 2013. Pengaruh Mutu Biji Kopi Yang Direndam pada Berbagai Zat Pelarut Terhadap Karakteristik Mutu Biji Kopi Dekafeinasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., dan Suhardi. 2003. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suherman dan Gafar, P. A. 2017. Teknologi Dekafeinasi Kopi Robusta Untuk Industri Kecil Dan Menengah (IKM). *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 28 (2), 87-93.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, A. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25 (4), 235 – 242.
- Tejasari, Sulistyowati, Djumarti, dan Sari, R.A.A. Mutu Gizi dan Tingkat Kesukaan Minuman Kopi Dekafosin Instan. *AGROTEK*, 4 (1), 91-106.
- Triyanti, D. R. 2016. *Outlook Kopi Komoditas Pertanian Subsektor Pertanian*. Indonesia: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.
- United States Food and Drug Administration, 2008. US FDA Guidelines. United States
- Widodo. 2010. Rancang Bangun Prototipe Alat Dekafeinasi Kopi Biji dengan Sistem Pemanasan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Widyotomo, S., Mulanto, S., Purnawadaria, H.K., dan Syarif, A.M. 2009. Karakteristik Proses Dekafeinasi Kopi Robusta dalam Reaktor Kolom Tunggal dengan Pelarut Etil Asetat. *Pelita Perkebunan*, 25 (2), 101-125.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Zain M.Z.M., Shori, A.B., dan Baba, A.S. 2017. Composition and Health Properties of Coffee Bean. *European Journal of Clinical and Biomedical Sciences*, 3 (5), 97-100.