

**PENGARUH PARAMETER EKSTRAKSI
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL
BERBASIS KULIT CERI KOPI**

Penelitian

Disusun untuk memenuhi tugas akhir guna mencapai
gelar sarjana di bidang ilmu Teknik Kimia

oleh:

Alexandra Endmar Huka

(6215095)

Pembimbing:

Dr. Muhammad Yusuf Abduh, M.T.

Dr. Angela Justina Kumalaputri, S.T., M.T.



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

2021

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL: **PENGARUH PARAMETER EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL BERBASIS KULIT CERI KOPI**

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, Maret 2021

Pembimbing 1



Dr. Muhammad Yusuf Abduh, M.T.

Pembimbing 2



Dr. Angela Justina Kumalaputri, S.T., M.T.



PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexandra Endmar Huka

NRP : 6215095

dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul:

PENGARUH PARAMETER EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL BERBASIS KULIT CERI KOPI

adalah hasil pekerjaan saya dan seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan jika pernyataan ini tidak sesuai dengan kenyataan, maka saya bersedia menanggung sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Bandung, Maret 2021



Alexandra Endmar Huka

(6215095)

LEMBAR REVISI

JUDUL: PENGARUH PARAMETER EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL BERBASIS KULIT CERI KOPI

CATATAN:

Telah diperiksa dan disetujui,

Bandung, Maret 2021

Penguji 1



Prof. Dr. Judy Retti B. Witono, M.App.Sc.

Penguji 2



Tony Handoko, S.T., M.T.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan anugerah-Nya penelitian dengan judul **“PENGARUH PARAMETER EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK MINUMAN HERBAL BERBASIS KULIT CERI KOPI”** dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini disusun untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar pendidikan sarjana strata-1 pada Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapat banyak bimbingan, pengarahan, dukungan, dan bantuan informasi dari berbagai pihak mengenai topik yang diambil. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang turut berperan dalam penyusunan laporan penelitian, terutama kepada:

1. Dr. Muhammad Yusuf Abduh dan Dr. Angela Justina Kumalaputri selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan masukan yang bermanfaat selama penyusunan proposal penelitian ini.
2. Orang tua, adik, dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, dukungan, serta motivasi selama proses penyusunan proposal penelitian ini.
3. Sahabat – sahabat atas doa, semangat, dan masukan yang diberikan kepada penulis.
4. Pihak-pihak lain yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga proposal penelitian ini dapat diterima dan bermanfaat bagi para pembaca

Bandung, Maret 2021



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tema Sentral Masalah.....	3
1.3 Identifikasi Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Premis.....	3
1.6 Hipotesis.....	5
1.7 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Tanaman Kopi.....	6
2.1.1 Jenis Kopi.....	7
2.1.2 Kulit Ceri Kopi.....	9
2.2 Kandungan Kulit Ceri Kopi.....	10
2.2.1 Antioksidan.....	11
2.2.2 Vitamin C.....	12
2.3 Minuman Herbal.....	12
2.4 Mint.....	13
2.5 Leci.....	15

2.6	Stroberi	16
2.7	Rasberi	17
2.8	Kantong Celup	18
2.9	Formulasi Minuman Herbal	19
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Bahan dan Alat Penelitian	22
3.2	Metode Penelitian	23
3.3	Persiapan Bahan Baku	23
3.4	Variasi Variabel Penelitian	24
3.5	Penyeduhan Kulit Ceri Kopi	26
3.6	Formulasi Minuman Herbal	28
3.7	Analisis Sampel	28
3.8	Uji Organoleptik	28
3.9	Lokasi dan Rencana Kerja Penelitian	29
BAB IV PEMBAHASAN		30
4.1	Persiapan Bahan Baku	30
4.2	Proses Penyeduhan Kulit Ceri Kopi	30
4.3	Penentuan Kondisi Penyeduhan Terbaik melalui Analisis Aktivitas Antioksidan...	31
4.4	Analisis Vitamin C Ekstrak Kulit Ceri Kopi	35
4.5	Uji Organoleptik	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
5.1	Kesimpulan	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42
LAMPIRAN A ANALISIS SAMPEL		48
A.1	Kadar Air Kulit Ceri Kopi	48
A.2	Aktivitas Antioksidan	49
A.3	Vitamin C	50
A.4	Uji Organoleptik	50
LAMPIRAN B MATERIAL SAFETY DATA SHEET		53

B.1	Amilum.....	53
B.2	DPPH.....	54
B.3	Iodin.....	55
B.4	Metanol.....	57
LAMPIRAN C DATA PENGAMATAN DAN HASIL ANTARA		59
C.1	Penentuan Kondisi Penyeduhan Terbaik.....	59
C.2	Penentuan Kadar Vitamin C.....	62
C.3	Kuesioner Uji Organoleptik	64
LAMPIRAN D GRAFIK		85
LAMPIRAN E CONTOH PERHITUNGAN.....		90
E.1	Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM.....	90
E.2	Penentuan Aktivitas Antioksidan	90
E.3	Penentuan Kadar Vitamin C.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Data Produksi dari 5 Negara Produsen Kopi Terbesar di Dunia	1
Gambar 1.2	10 Komoditas Ekspor Utama Indonesia Tahun 2017	2
Gambar 1.3	Konsumsi Kopi di Indonesia	2
Gambar 2.1	Tanaman Kopi	6
Gambar 2.2	Anatomi Buah Kopi	7
Gambar 2.3	Biji Kopi Arabika	8
Gambar 2.4	Biji Kopi Robusta	9
Gambar 2.5	Struktur Vitamin C	12
Gambar 2.6	Daun <i>mint</i>	14
Gambar 2.7	Leci	15
Gambar 2.8	Stroberi	17
Gambar 2.9	Rasberi	18
Gambar 2.10	Kantong Celup	18
Gambar 3.1	Diagram Alir Proses Penelitian Formulasi Minuman Herbal dari Kulit Ceri Kopi	23
Gambar 3.2	Diagram Alir Proses Pengecilan Ukuran Kulit Ceri Kopi Arabika Kering ...	24
Gambar 3.3	Diagram Alir Proses Penentuan Temperatur Penyeduhan Terbaik	26
Gambar 3.4	Diagram Alir Proses Penentuan Waktu Penyeduhan Terbaik	27
Gambar 3.5	Diagram Alir Proses Penentuan F:S Penyeduhan Terbaik	27
Gambar 3.6	Diagram Alir Proses Formulasi Minuman Herbal	28
Gambar 3.7	Diagram Alir Proses Uji Organoleptik	29
Gambar 4.1	Proses Penyeduhan Kulit Ceri Kopi	31
Gambar 4.2	Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan untuk Menentukan Temperatur Penyeduhan	32
Gambar 4.3	Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan untuk Menentukan Waktu Penyeduhan	33
Gambar 4.4	Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan untuk Menentukan Rasio F:S	34
Gambar 4.5	Perbandingan Hasil Aktivitas Antioksidan Kulit Ceri Kopi dan Teh Hitam .	35
Gambar 4.6	Proses Analisis Vitamin C dengan Metode Titrasi Iodometri	36
Gambar 4.7	Hasil Analisis Vitamin C untuk Variasi Temperatur Penyeduhan	37
Gambar 4.8	Hasil Analisis Vitamin C untuk Variasi Waktu Penyeduhan	37
Gambar 4.9	Hasil Analisis Vitamin C untuk Variasi Rasio F:S	38
Gambar 4.10	Perbandingan Warna Minuman Herbal	40
Gambar A.1	Diagram Alir Penentuan Kadar Air Kulit Ceri Kopi	48
Gambar A.2	Diagram Alir Penentuan Aktivitas Antioksidan	49
Gambar A.3	Diagram Alir Analisis Vitamin C	50
Gambar C.1	Pengukuran Absorbansi Ekstrak Kulit Ceri Kopi Variasi Waktu Penyeduhan	60
Gambar C.2	Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 1	64
Gambar C.3	Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 1	65
Gambar C.4	Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 1	66
Gambar C.5	Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 2	67
Gambar C.6	Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 2	68

Gambar C.7 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 2	69
Gambar C.8 Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 3	70
Gambar C.9 Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 3	71
Gambar C.10 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 3	72
Gambar C.11 Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 4	73
Gambar C.12 Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 4	74
Gambar C.13 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 4	75
Gambar C. 14 Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 5	76
Gambar C.15 Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 5	77
Gambar C.16 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 5	78
Gambar C.17 Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 6	79
Gambar C.18 Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 6	80
Gambar C.19 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 6	81
Gambar C.20 Hasil Uji Organoleptik Rasa Minuman Panelis 7	82
Gambar C.21 Hasil Uji Organoleptik Warna Minuman Panelis 7	83
Gambar C.22 Hasil Uji Organoleptik Aroma Minuman Panelis 7	84
Gambar D.1 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel A1	85
Gambar D.2 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel A2	85
Gambar D.3 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel A3	85
Gambar D.4 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel A4	86
Gambar D.5 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel B1	86
Gambar D.6 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel B2	86
Gambar D.7 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel B3	87
Gambar D.8 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel B4	87
Gambar D.9 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel C1	87
Gambar D.10 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel C2	88
Gambar D.11 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel C3	88
Gambar D.12 Kurva Aktivitas Antioksidan pada Sampel C4	88
Gambar D.13 Kurva Aktivitas Antioksidan Teh Hitam	89

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel Premis	4
Tabel 2.1 Perbandingan Jenis Kopi Arabika, Robusta, Liberika, dan Ekselsa	8
Tabel 2.2 Perbandingan Proses Pengolahan Kopi	10
Tabel 2.3 Jumlah Kandungan Senyawa pada Kulit Ceri Kopi	10
Tabel 2.4 Kandungan Antioksidan Daun <i>Mint</i>	14
Tabel 2.5 Kandungan Antioksidan Buah Leci	16
Tabel 2.6 Kandungan Antioksidan Stroberi	17
Tabel 2.7 Pengaruh Formulasi Minuman Teh Hitam Kayu Aro dan Kayu Manis terhadap Uji Organoleptik	20
Tabel 2.8 Pengaruh Formulasi Minuman Cabe Jawa, Secang, dan Temulawak terhadap Uji Organoleptik	21
Tabel 3.1 Variasi Variabel Penelitian untuk Menentukan Kondisi Penyeduhan Terbaik ..	25
Tabel 3.2 Formulasi Uji Organoleptik Minuman	25
Tabel 3.3 Jadwal Kerja Penelitian	29
Tabel 4.1 Perbandingan Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan terhadap Rasio Kulit Ceri Kopi dengan Air	34
Tabel 4.2 Tingkat Kesukaan Minuman Herbal	39
Tabel C.1 Hasil Analisis Kandungan Kulit Ceri Kopi pada Variasi Temperatur Penyeduhan.....	59
Tabel C.2 Hasil Analisis Kandungan Kulit Ceri Kopi pada Variasi Waktu Penyeduhan ..	60
Tabel C.3 Hasil Analisis Kandungan Kulit Ceri Kopi pada Variasi Rasio F:S.....	61
Tabel C.4 Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Teh Hitam	61
Tabel C.5 Hasil Analisis Kandungan Vitamin C pada Variasi Temperatur Penyeduhan ..	62
Tabel C.6 Hasil Analisis Kandungan Vitamin C pada Variasi Waktu Penyeduhan	63
Tabel C.7 Hasil Analisis Kandungan Vitamin C pada Variasi Rasio F:S	63

INTISARI

Dewasa ini, meminum kopi sudah menjadi bagian dari gaya hidup. Tren meminum kopi membuat pertumbuhan usaha kedai kopi menjadi meningkat, sehingga biji kopi semakin banyak yang digunakan dan semakin banyak pula limbah kulit ceri kopi yang dihasilkan. Selama ini, kulit ceri kopi hanya dimanfaatkan sebagai pupuk dan pakan ternak. Padahal, kulit ceri kopi mengandung antioksidan alami seperti vitamin C yang bermanfaat bagi tubuh jika dikonsumsi. Salah satu cara pemanfaatannya adalah dengan membuat formulasi minuman. Minuman dapat ditingkatkan dari sisi rasa dan aroma agar dapat menarik minat masyarakat untuk mengonsumsinya, sehingga pada penelitian ini dilakukan proses formulasi minuman herbal dari kulit ceri kopi dengan penambahan ekstrak herbal yang terdiri dari daun *mint*, leci, stroberi, dan rasberi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari variasi temperatur dan waktu penyeduhan kulit ceri kopi, serta rasio kulit ceri kopi arabika dengan air, terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan vitamin C, serta tingkat kesukaan minuman herbal yang akan diujikan dengan uji organoleptik pada kondisi penyeduhan terbaiknya, yaitu sampel minuman yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Kulit ceri kopi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit ceri kopi arabika dan minuman akan diformulasikan menjadi minuman celup yang dapat langsung diseduh. Penelitian dimulai dengan melakukan pengecilan ukuran kulit ceri kopi dan penentuan kadar air kulit ceri kopi. Kemudian, dilakukan proses penyeduhan kulit ceri kopi hingga diperoleh kondisi terbaik, yaitu kondisi dimana sampel memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Selanjutnya, dilakukan formulasi minuman herbal yang diikuti dengan uji organoleptik. Pada percobaan ini digunakan beberapa parameter yang divariasikan, antara lain: temperatur penyeduhan (80, 85, 90, dan 95 °C), waktu penyeduhan (2, 4, 6, dan 8 menit), rasio massa kulit ceri kopi arabika kering dengan air (4:100, 4:150, 4:200, dan 4:250 g: mL), dan rasio massa kulit ceri kopi arabika kering dengan massa herbal (4:1, 4:2, dan 4:3 g kulit ceri kopi arabika kering: g herbal).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi penyeduhan yang menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada temperatur dan waktu penyeduhan serta rasio massa kulit ceri kopi arabika kering dengan air masing-masing sebesar 90 °C, 2 menit dan rasio 4:100 g kulit ceri kopi: mL air. Hasil analisis dari penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dan kadar vitamin C pada kondisi penyeduhan terbaik secara berturut-turut adalah sebesar 17,228 ppm; 151,197 mg/100g. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin tinggi temperatur penyeduhan maka aktivitas antioksidan akan semakin kuat, namun pada penyeduhan di temperatur didih air, aktivitas antioksidan akan melemah, serta kandungan vitamin C akan semakin sedikit; semakin lama waktu penyeduhan maka aktivitas antioksidan akan semakin lemah dan kandungan vitamin C akan semakin banyak, serta semakin kecil rasio massa kulit ceri kopi terhadap air maka aktivitas antioksidan akan semakin lemah namun kandungan vitamin C akan semakin banyak. Formulasi minuman herbal yang paling disukai adalah minuman yang terbuat dari 4 g kulit ceri kopi yang ditambahkan 1 g ekstrak daun *mint*.

Kata kunci: Formulasi minuman herbal; kopi arabika; kulit ceri kopi; aktivitas antioksidan, vitamin C.

ABSTRACT

Nowadays, drinking coffee has become part of our lifestyle. The trend of 'drinking coffee' has made the growth of the coffee shop business increasing, so that more coffee beans are used and more coffee cherry skin waste is produced. So far, coffee cherry skin is only used as fertilizer and animal feed. However, this has not been able to significantly reduce the amount of coffee cherry skins being wasted. On the other hand, coffee cherry skin contains natural antioxidants such as vitamin C which is beneficial for the body if consumed. One way to use it is by making beverage formulations. Drinks can be improved in terms of taste and aroma in order to attract public interest in consuming them, so in this study, the process of herbal drink formulation from coffee cherry skin was carried out with the addition of herbal extracts such as mint leaves, lychee, strawberry, and raspberry.

This study aims to determine the effect of variations in temperature and brewing time of coffee cherry peels, as well as the ratio of arabica coffee cherry skin to water, on antioxidant activity and vitamin C content, as well as the level of preference for herbal drinks which will be tested by organoleptic test on the best brewing conditions, namely samples that have the highest antioxidant activity. The coffee cherry that used in this study is from arabica coffee cherry and the drink will be formulated into a dipping drink that can be brewed directly. The research was started by reducing the size of the coffee cherry skin, and then the water content of the coffee cherry skin was being determined. Then, the coffee cherry skins were brewed until the best condition was obtained, namely the conditions where the sample had the highest antioxidant activity. Furthermore, variations in herbal drinks were carried out and followed by organoleptic tests. In this experiment, various parameters were used, including: brewing temperature (80, 85, 90, and 95 °C), brewing time (2, 4, 6, and 8 minutes), the mass ratio of coffee cherry skin to water. (4: 100, 4: 150, 4: 200, and 4: 250 g: mL), and the mass ratio of dry coffee cherry skin to the mass of herbs (4: 1, 4: 2, and 4: 3 g of coffee cherry skin: g herbal).

The results showed that the brewing conditions that produced the highest antioxidant activity were in the temperature and time of brewing and the mass ratio of dry arabica coffee cherry skin to water was 90 °C, 2 minutes, and a ratio of 4: 100 g of coffee cherry skin: mL of water. The results of the analysis in this study indicated that the antioxidant activity and vitamin C levels at the best brewing conditions were 17.228 ppm; 151.197 mg / 100g. The results of this study also showed that the higher the brewing temperature, the stronger the antioxidant activity would be, but at boiling water temperature, the antioxidant activity would weaken and the vitamin C content would be lessened; the longer the brewing time, the weaker the antioxidant activity would be and the more vitamin C content would be, and the smaller the coffee cherry skin mass ratio to water, the weaker the antioxidant activity would be, but the vitamin C content would be higher. The most preferred herbal drink formulation is a drink made from 4 g coffee cherry skin to which 1 g of mint leaf extract is added.

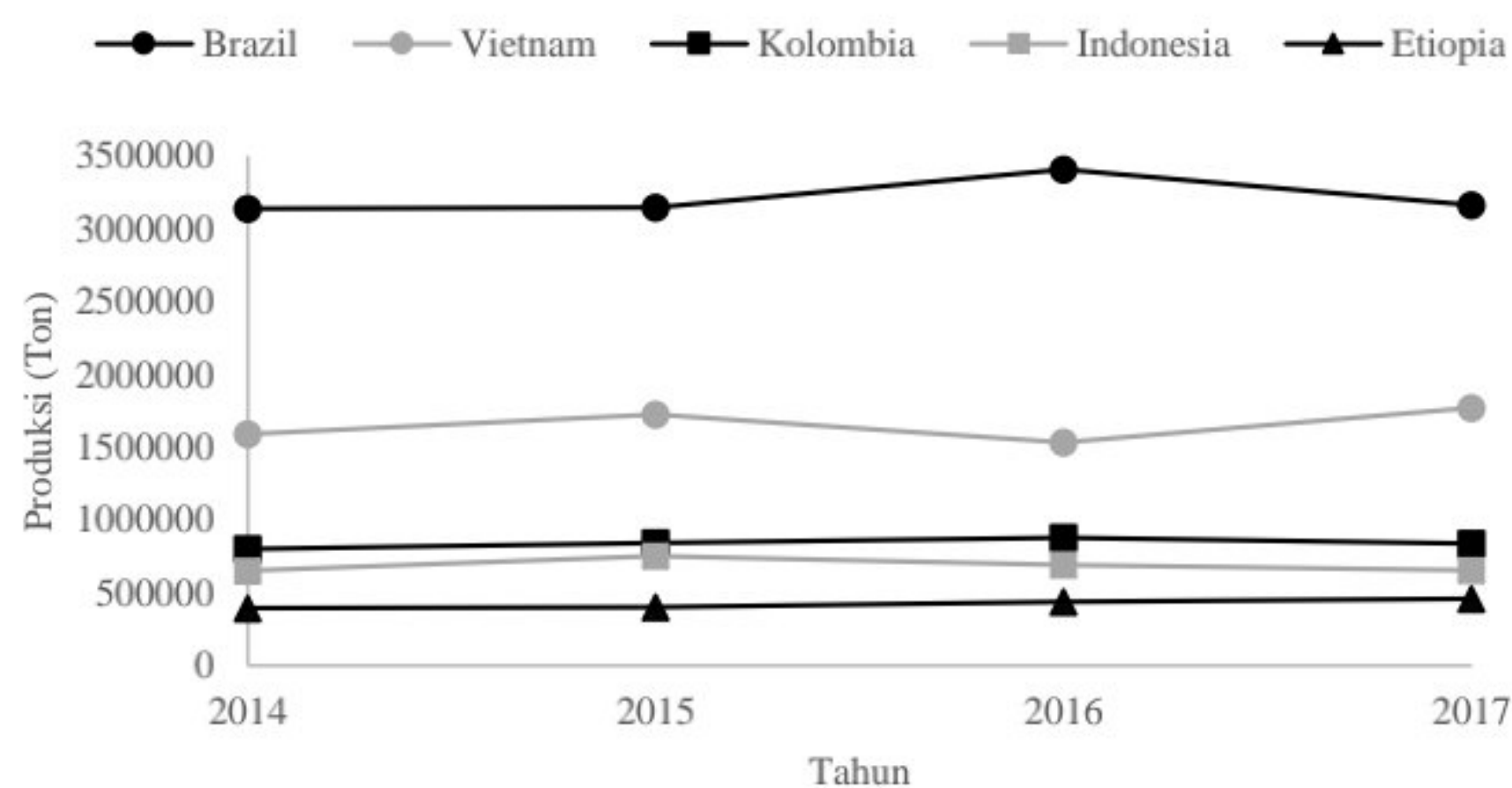
Keywords: *herbal drink formulations; arabica coffee; coffee cherry skin; antioxidant activity, vitamin C.*

BAB I

PENDAHULUAN

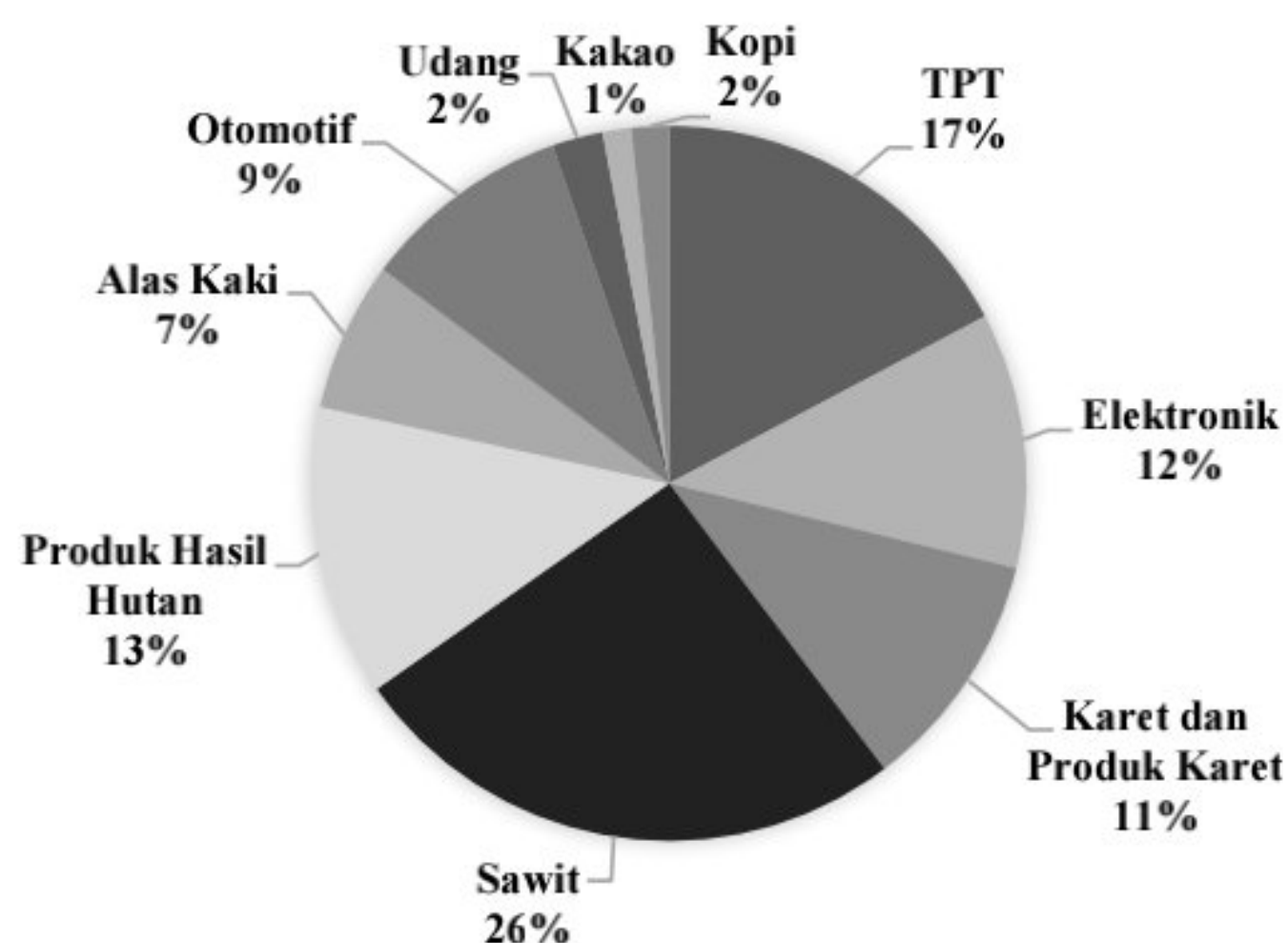
1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil kopi terbesar keempat di dunia (Gambar 1.1). dengan kualitas yang dapat bersaing dengan kopi-kopi dari negara lainnya. Hal tersebut dibuktikan dengan fakta bahwa kopi termasuk ke dalam 10 komoditas utama ekspor Indonesia (Gambar 1.2). Di Indonesia, secara umum terdapat 2 jenis kopi yang diproduksi yaitu arabika dan robusta. Hampir 75 % produksi kopi yang diperdagangkan di dunia merupakan kopi jenis arabika dan Indonesia menyumbang 10 % dari jumlah tersebut. Sementara, kopi jenis robusta kurang dari 25 % dari jenis kopi yang diperdagangkan di dunia dan Indonesia menyumbang 33 % dari jumlah tersebut (Ariadi, 2015).



Gambar 1.1 Data Produksi dari 5 Negara Produsen Kopi Terbesar di Dunia
(International Coffee Organization, 2018)

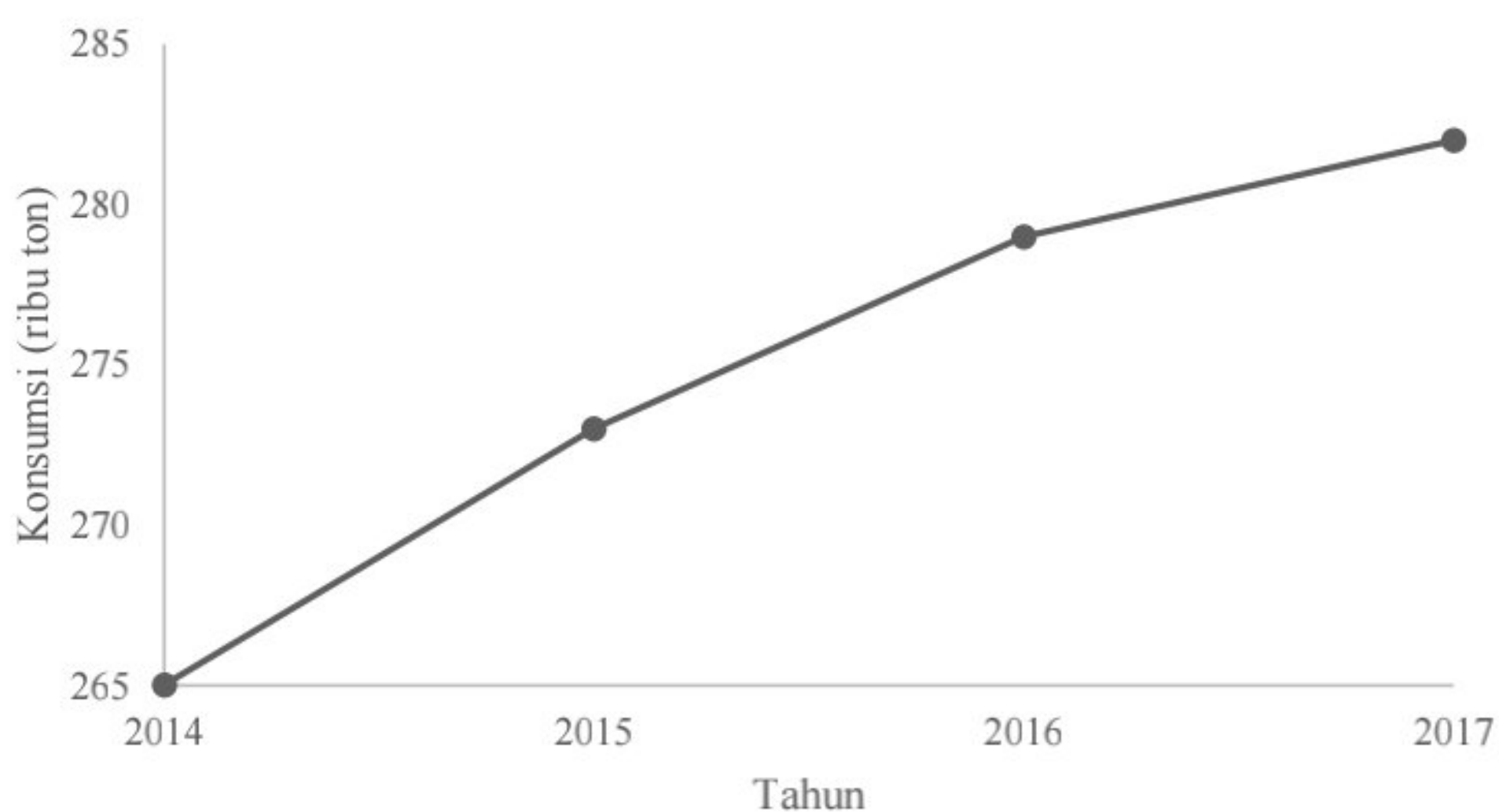
Dewasa ini, meminum kopi merupakan bagian dari sebuah gaya hidup yang membuat tingkat konsumsi kopi semakin meningkat (Gambar 1.3). Hal tersebut merupakan sebuah peluang yang menjanjikan bagi para pengusaha untuk menjalankan bisnis kedai kopi (*coffee shop*). Seiring dengan menjamurnya *coffee shop* dan *trend manual brewing*, semakin banyak biji kopi dan produk samping yang dihasilkan dari proses pengolahannya. Produk samping pengolahan kopi berasal dari proses pengolahan kopi secara *full washed* dan limbah tersebut terdiri dari daging buah yang secara fisik mempunyai komposisi mencapai 48 %, terdiri dari 42 % kulit ceri kopi dan 6 % kulit biji kopi (Juwita et al., 2017).



Keterangan: TPT = Tekstil dan produk tekstil

Gambar 1.2 10 Komoditas Ekspor Utama Indonesia Tahun 2017

(Kementerian Perdagangan Republik Indonesia, 2018)



Gambar 1.3 Konsumsi Kopi di Indonesia

(International Coffee Organization, 2018)

Semakin tinggi tingkat konsumsi kopi membuat produk samping akan semakin banyak sehingga pengolahan produk samping perlu menjadi perhatian. Selama ini, kulit ceri kopi hanya digunakan sebagai pupuk (Arisandy et al., 2020), pakan ternak (Sastra dan Bawono, 2018), atau bahkan hanya dibuang (Ariadi, 2015). Padahal, kulit ceri kopi memiliki kandungan antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh (Sayuti dan Yenrina, 2015). Seiring menjamurnya tren meminum kopi yang sudah menjadi bagian dari gaya hidup membuka peluang untuk memanfaatkan kulit ceri kopi menjadi minuman. Di sisi lain, kecenderungan seseorang mengkonsumsi minuman masih terbatas untuk melepas dahaga tanpa melihat manfaat

kesehatan yang dapat diberikan (Herlambang et al., 2011). Minuman kulit ceri kopi dapat memberikan solusi untuk memiliki gaya hidup sehat.

Upaya pemanfaatan kulit ceri kopi dapat dilakukan dengan menjadikan kulit ceri kopi sebagai minuman yang kaya akan kandungan antioksidan. Pada penelitian ini akan dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dan kandungan vitamin C pada kulit ceri kopi dan formulasi minuman herbal yang dibuat dari campuran kulit ceri kopi arabika kering dengan herbal yang terdiri dari ekstrak daun *mint*, leci, stroberi dan rasberi dengan memperhatikan rasa, aroma, dan tampilan minuman (warna).

1.2 Tema Sentral Masalah

Minuman herbal berbahan dasar kulit ceri kopi arabika belum banyak beredar di Indonesia. Berdasarkan penelitian, telah diketahui bahwa kulit ceri kopi arabika mengandung antioksidan yang dapat memberikan manfaat jika diolah menjadi minuman herbal, sehingga pada penelitian ini akan diformulasikan minuman herbal berbahan dasar kulit ceri kopi arabika kering yang akan ditambahkan dengan herbal yang terdiri dari daun *mint*, leci, stroberi dan rasberi.

1.3 Identifikasi Masalah

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur dan waktu penyeduhan serta rasio kulit ceri kopi arabika dengan air terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan vitamin C?
2. Bagaimana pengaruh rasio massa bubuk kulit ceri kopi dengan massa ekstrak herbal pada kondisi penyeduhan terbaik terhadap tingkat kesukaan?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengkaji pengaruh variasi waktu dan temperatur penyeduhan serta rasio kulit ceri kopi arabika dengan air terhadap aktivitas antioksidan untuk menentukan kondisi penyeduhan terbaik.
2. Mengkaji pengaruh variasi rasio massa bubuk kulit ceri kopi dan massa ekstrak herbal pada kondisi penyeduhan terbaik terhadap tingkat kesukaan.

1.5 Premis

Penelitian ini mengacu pada beberapa literatur yang dapat membantu proses penelitian yang disajikan pada Tabel 1.1. Literatur mengenai formulasi minuman herbal berbahan dasar kulit ceri kopi belum tersedia sehingga digunakan literatur dari minuman yang mengandung antioksidan.

Tabel 1.1 Tabel Premis

NO	Jenis Bahan	Metode Penyeduhan	Rasio Massa Umpan dan Pelarut (g/mL)	Temperatur Penyeduhan (°C)	Waktu Penyeduhan (menit)	Formulasi		Aktivitas Antioksidan (%)	Vitamin C	Referensi	
						Daun kelor (g)	Kulit apel (g)				
1.	Daun kelor dan kulit apel	Penyeduhan panas	3 : 250	50	n.d.	1,5	1,5	n.d.	0,344	Suryanti, 2017	
						2	1		0,343		
						2,5	0,5		0,453		
				55		1,5	1,5		0,164		
						2	1		0,191		
						2,5	0,5		0,338		
				60		1,5	1,5		0,147		
						2	1		0,273		
						2,5	0,5		0,288		
2.	Rosela kering	Penyeduhan panas	1,805 : 150	60	20	n.d.	n.d.	83,25	n.d.	Dwiyanti et al., 2014	
3.	Cabe jawa, secang, dan temulawak	Penyeduhan panas	2 : 100	90	2	Cabe jawa (g)	Secang (g)	Temulawak (g)	Aktivitas antioksidan (%)	n.d.	Septa. 2016
						1	0,2	0,8	30,82		
						1	0,4	0,6	24,20		
						1	0,5	0,5	20,15		
						1	0,6	0,4	16,51		
1	0,8	0,2	12,21								
4.	Daging pare kering dan kulit buah naga merah kering	Penyeduhan panas	2 : 150	n.d.	5	Daging pare (g)	Kulit buah naga merah (g)	Aktivitas antioksidan (%)	n.d.	Sudarsi dan Nst, 2018	
						1	1	95,727			
						1,5	0,5	95,507			
						1,75	0,25	98,249			
						0,5	1,5	82,139			
0,25	1,75	70,317									
5.	Teh hitam kayu aro & kayu manis	Penyeduhan panas	2 : 200	95	9	Teh hitam kayu aro (g)	Kayu manis (g)	Aktivitas antioksidan (%)	n.d.	Yulia et al., 2018	
						2	0	63,96			
						0	2	89,60			
						1,9	0,1	86,69			
						1,8	0,2	88,77			
						1,7	0,3	90,21			
						1,6	0,4	90,01			
						1,5	0,5	90,35			

Keterangan: n.d.= not determined

1.6 Hipotesis

1. Semakin tinggi temperatur penyeduhan, maka aktivitas antioksidan serta kandungan vitamin C pada kulit ceri kopi arabika akan semakin tinggi.
2. Semakin lama waktu penyeduhan, maka aktivitas antioksidan serta kandungan vitamin C pada kulit ceri kopi arabika semakin rendah.
3. Semakin besar rasio kulit ceri kopi arabika terhadap air, maka aktivitas antioksidan serta kandungan vitamin C pada kulit ceri kopi arabika semakin tinggi.
4. Formulasi minuman herbal kombinasi kulit ceri kopi arabika dengan ekstrak daun *mint*, leci, stroberi dan rasberi lebih disukai dibandingkan minuman yang hanya terdapat ekstrak kulit ceri kopi.

1.7 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menambah wawasan ilmiah mengenai pengaruh rasio umpan terhadap pelarut serta temperatur dan waktu penyeduhan terhadap aktivitas antioksidan dan kandungan vitamin C pada kulit ceri kopi. Kondisi penyeduhan terbaik dan formulasi minuman herbal kulit ceri kopi arabika yang tepat juga diharapkan dapat diperoleh.

2. Bagi Industri

Penelitian ini dapat berkontribusi untuk mengembangkan industri minuman herbal berbahan baku kulit ceri kopi di Indonesia.

3. Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat membantu dalam penyediaan lapangan pekerjaan dan dapat berkontribusi dalam penambahan devisa negara dengan memanfaatkan hasil samping dari pengolahan kebun kopi arabika.

4. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan pertimbangan dalam memilih bahan alami yang dapat menjadi sumber antioksidan dan vitamin C; memberikan solusi dalam mengatasi persoalan limbah kulit ceri kopi arabika; serta dapat memberikan penghasilan tambahan bagi para petani kopi.