



ARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN KIMIAWI MINUMAN SEDUHAN KULIT BUAH KOPI (CASCARA)



**THAHA SITI AISYAH NUR AZZAHRA
G031171516**



**PROGRAM STUDI IMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**ARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP
ORGANOLEPTIK DAN KIMIAWI MINUMAN SEDUHAN KULIT
BUAH KOPI (CASCARA)**

**THAHA SITI AISYAH NUR AZZAHRA
G031 17 1516**



**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**ARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP
ORGANOLEPTIK DAN KIMIAWI MINUMAN SEDUHAN KULIT
BUAH KOPI (CASCARA)**

**THAHA SITI AISYAH NUR AZZAHRA
G031 17 1516**



**FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY STUDY PROGRAM
FACULTY OF AGRICULTURE
HASANUDDIN UNIVERSITY
MAKASSAR, INDONESIA
2024**



**ARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP
ORGANOLEPTIK DAN KIMIAWI MINUMAN SEDUHAN KULIT
BUAH KOPI (CASCARA)**

**THAHA SITI AISYAH NUR AZZAHRA
G031 17 1516**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk mencapai Gelar Sarjana

Program Studi Teknologi Pertanian

Pada

**PROGRAM STUDI IMU DAN TEKNOLOGI PANGAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



SKRIPSI
PENGARUH PENAMBAHAN JAHE (*Zingiber officinale*) TERHADAP
MUTU ORGANOLEPTIK DAN KIMIWI MINUMAN SEDUHAN KULIT
BUAH KOPI (CASCARA)

THAHA SITTI AISYAH NUR AZZAHRA

G031 17 1516

Skrripsi,

telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Sarjana Teknologi pada Juli 2024 dan
dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan
pada

Program Studi ilmu dan teknologi pangan
Departemen teknologi pertanian
Fakultas pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar
Mengesahkan:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si
NIP 19820205 200604 1 001

Andi Rahmayanti R., S.TP., M.Si
NIP. 1989112 801803 2 002

Mengetahui:

Ketua Program Studi,



Dr. Andi Nur Faidah Rahman, S. TP., M. Si
NIP 1983042820088122002



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber officinale*) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kimiawi Minuman Seduhan Kulit Buah Kopi (Cascara)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si dan Andi Rahmayanti R., S.TP.,M.Si**. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, Agustus 2024



THAHA SITI AISYAH NUR AZZAHRA

G031 17 1516





ABSTRAK

FTI AISYAH NUR AZZAHRA (NIM. G031171516). Pengaruh Penambahan (*Zingiber officinale*) Terhadap Mutu Organoleptik dan Kimiawi Minuman Seduhan Kulit Buah Kopi (Cascara). Dibimbing oleh FEBRUADI BASTIAN dan ANDI RAHMAYANTI R.

Kopi merupakan salah satu komoditi makanan yang sangat penting di dunia dan menempati urutan kedua setelah *crude oil*. Terdapat beberapa jenis kopi yang dikenal dalam dunia perdagangan, namun yang paling sering dibudidayakan salah satunya ialah jenis kopi arabika. Banyaknya limbah kulit kopi yang didapatkan dari hasil pengolahan mencapai 50-60% dari hasil panen. Pemanfaatan limbah kulit kopi hanya diolah menjadi pupuk organik dan dijadikan sebagai pakan ternak, namun limbah kulit kopi sangat berpotensi untuk diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat salah satunya minuman seduhan cascara. Minuman cascara dipercaya mengandung senyawa polifenol yang berupa antosianin, tannin, flavanol, flavan-3-nol, asam hidrasinat dan kafrin. Senyawa tersebut berperan sebagai antioksidan yang sangat bermanfaat untuk menyeimbangkan kadar radikal bebas di dalam tubuh. Jahe merupakan tanaman rimpang yang banyak digunakan sebagai rempah-rempah dan bahan baku pengobatan tradisional. Jahe telah banyak digunakan sebagai bahan tambahan pada minuman untuk menghilangkan flu dan masuk angin sehingga akan diperoleh produk yang bermanfaat untuk Kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh mutu organoleptik dan kimiawi pada minuman seduhan daging buah kopi yang ditambahkan dengan jahe. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan empat taraf yang selanjutnya diuji secara organoleptic, sifat fisik dan kimia. Penelitian ini diawali dengan penentuan formulasi perbandingan konsentrasi cascara : jahe yaitu (100% : 0%), (95% : 5%), (90% : 10%), (85% : 15%), kemudian produk cascara diuji organoleptic dan dianalisis secara fisik dan kimia. Hasil penelitian pada uji organoleptic yaitu untuk tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar 3,51% - 2,91% ; nilai aroma 3,38% - 2,53 ; nilai rasa 3,51% - 2,58%. Sedangkan hasil analisis kimia yang diperoleh pada analisis total fenol yaitu 237,8 (mg/Kg), kadar kafein 38,8 (mg), aktivitas antioksidan 69,6 (mg/mL).

Kata kunci : Kopi, cascara, jahe (*Zingiber officinale*)



ABSTRACT

TTI AISYAH NUR AZZAHRA (NIM. G031171516). The Effect of Adding Ginger (*Zingiber Officinale*) on the Organoleptic and Chemical Quality of Coffee Pulp Brewed Beverages (Cascara). Supervised by FEBRUADI BASTIAN and ANDI RAHMAYANTI R.

Coffee is a highly significant food commodity globally, ranking second only to crude oil. While there are various types of coffee traded worldwide, Arabica coffee is the most commonly cultivated. During the processing of coffee, approximately 50-60% of the harvest is comprised of coffee skin waste. Traditionally, coffee husk waste is utilized for the production of organic fertilizer or animal feed. However, there is a potential to process coffee husk waste into more valuable products, such as cascara brewed drinks. Cascara drinks are believed to contain polyphenolic compounds in the form of anthocyanins, tannins, flavanols, flavan-3-nol, hydroxyquinic acid and kafrin. This compound acts as an antioxidant which is very useful for balancing the levels of free radicals in the body. Ginger is a rhizome plant that is widely used as a spice and raw material for traditional medicine, has been incorporated as an additional ingredient in various beverages to alleviate flu and cold symptoms, resulting in health benefits. The aim of this research was to obtain the organoleptic and chemical qualities of the brewed coffee pulp drink which was added with ginger. This research used a Completely Randomized Design (CRD) with one factor and four levels which were then tested for organoleptic, physical and chemical properties. This research commenced with the determination the cascara : ginger concentration ratios , namely (100% : 0%), (95% : 5%), (90% : 10%), (85% : 15%), Following formulation, the cascara product underwent organoleptic evaluation, as well as physical and chemical analysis. The organoleptic test results indicated that the panelists' preference for color ranged from 3.51% to 2.91%, aroma values ranged from 3.38% to 2.53, and taste values ranged from 3.51% to 2.58. Additionally, the chemical analysis revealed the total phenol content to be 237,8 (mg/Kg), antioxidant activity ranging from 69,6 (mg/mL), and caffeine content from 38,8 (mg).

Keywords: Coffee (*Coffea arabica* L.), cascara drink, ginger (*Zingiber officinale*)



PERSANTUNAN

mdulillahirabbil'alam, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *J Wa Ta'ala* atas segala kuasa-Nya yang telah memberikan nikmat Kesehatan, kesempatan, limpahan Rahman dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Penambahan Jahe (*Zingiber Officinale*) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kimiawi Minuman Seduhan Kulit Buah Kopi (*Cascara*)”**. Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu'alaihi Wassalam, keluarga, sahabat dan generasi penerusnya hingga akhir zaman.

Penyelesaian tulisan ini terlepas bantuan dari berbagai pihak yang terkait secara langsung maupun tidak langsung, terutama dan teristimewa dalam hidup penulis yaitu Lily Irawati Usman selaku ibu penulis, Yunan Helmi Thaha selaku ayah penulis, Thaha Sitti Ainya Husnul Khotimah dan Thaha Sitti Mauliddya Nur Khazanah selaku adik-adik penulis yang senantiasa memberikan rasa sayang, didikan, materi serta doa yang selalu dipanjatkan pada Allah kepada penulis. Penulis beranggapan bahwa skripsi ini merupakan karya terbaik yang dapat penulis persembahkan tetapi penulis menyadari bahwa tidak menutup kemungkinan di dalamnya terdapat kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar sarjana (S1) Teknologi Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Dengan segala keterbatasan yang penulis miliki, masih banyak kekurangan yang harus diperbaiki. Semoga segala upaya serta usaha yang dilakukan dapat bermanfaat bagi Masyarakat dan bernilai ibadah di sisi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. **Dr. Februadi Bastian, S.TP., M.Si dan Andi Rahmayanti R., S.TP., M.Si.**, selaku dosen pembimbing, serta **Dr. Ir. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si.** dan **Arfina Sukmawati Arifin, S.TP., M.Si** selaku dosen penguji yang telah banyak membantu penulis dalam pembuatan skripsi ini dengan memberikan bimbingan, saran dan nasihat.
2. **Dr. Ir. Andi Nur Faidah Rahman, S.TP., M.Si.**, selaku Ketua Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan serta seluruh dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan yang telah memberikan penulis ilmu pengetahuan yang tak ternilai



anya. Semoga apa yang mereka ajarkan dapat menjadi amal jariyah, dan manfaat di masa depan penulis.

ada teman-teman **Ilmu dan Teknologi Pangan 2017** yaitu **BUNSEN** yang telah menjadi teman seperjuangan suka dan duka selama berproses di bangku perkuliahan.

4. Kepada laboran kakak **Annisa** yang membantu penulis selama penelitian di Laboratorium.
5. Seluruh **Staf atau Pegawai Akademik** dan **Staf atau Pegawai Akademik** Perpustakaan Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan atas segala bantuannya selama penulis berkuliah di Fakultas Universitas Hasanuddin.
6. Kepada teman seperjuangan dari awal perkuliahan, **yaitu Febhy, Ugga dan Annisa** yang telah menjadi teman dan tempat berbagi keluh kesah, berbagi canda dan tawa. Terima kasih atas segala support, bantuan dan menjadi teman penulis di bangku perkuliahan. Sukses selalu di masa depan.
7. Kepada teman-teman penulis yaitu **Stevanie Elsa, Nurul Fadliah Umasangaji, Ayuni Efani Boron, Nurfadillah Putri, Aura Adha Azzahra Sonda, Rahmani Ananda, Indah Nuraisyah Hasibuan, Nurwahidah** dan seluruh panelis penelitian yang telah memberi banyak bantuan penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi.
8. Kepada teman-teman **KKN Posko 13** yaitu **Ibnu Ashari, Juan Daniel Tambunan, A. Fitri Nurbina, A. Alfatyah Erinda Baso, Revi Reul Buntugayang, Nurul Annisa, Nurul Hidayanti**, serta bapak dan ibu posko yang telah membantu penulis selama berlangsungnya KKN sampai selesai.
9. Kepada **Diptha Cintya Zulin** dan **Randi Setiawan**, selaku om dan tante yang selalu memberi semangat dan supportnya. Terima kasih sudah menjadi sosok yang selalu mendengarkan keluh kesah dan selalu mengingatkan akan kebaikan.
10. Kepada **Muhammad Azman**, selaku teman special yang selalu dan senantiasa menjadi penyemangat, menemani dan memberi banyak support kepada penulis.
11. Kepada **Aprilia Wulandari**, selaku sahabat tercinta penulis sampai Jannah beserta tante **Mery Surjanti** selaku ibu dari sahabat tercinta penulis. Terimakasih yang sebesar-besarnya karena telah menemani penulis dari SMP



ga saat ini dan selalu memberikan Solusi kepada penulis dan menjadi
at keluh kesah.

ada **Restu Reski Betaubun, Wa Ode Sumaryanti, Vaeka Rachmadhani**
dan **Nurhikma**, selaku teman dekat penulis yang telah memberi banyak
bantuan penulis selama perkuliahan hingga saat ini.

13. Kepada **Anugerah Yuliantari**, selaku tante muda penulis beserta, **Ana, Ida, Afni, Ayu, Jihan, Angel** dan **Ilham**, selaku teman dari tante muda penulis yang sudah menemani dan memberi banyak bantuan dan hiburan.
14. Kepada seluruh anggota **UKM Fotografi UNHAS** yang telah memberi semangat kepada penulis, walaupun hanya dalam bentuk kata-kata ataupun kalimat, *it means a lot to the writer*.
15. Beserta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian studi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Hanya doa yang mampu penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala sebagai rasa terima kasih penulis. Semoga jasa-jasa yang telah kalian kerahkan kepada penulis dibalas oleh Allah *Subhanahu Wa Ta'ala*. Akhir kata, penulis dengan penuh harap semoga karya ini agar bisa bermanfaat untuk masyarakat, khususnya di bidang Ilmu dan Teknologi Pangan. *Aamiin*.

Makassar,

Agustus 2024

Thaha Sitti Aisyah Nur Azzahra



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
PERSANTUNAN	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
2. LANDASAN TEORI	6
2.1 Tanaman Kopi	6
2.2 Jenis-jenis Kopi	6
2.3 Kopi Arabika	7
2.4 Kandungan Tanaman Kopi Arabika	8
2.5 Kandungan Kulit Kopi	9
2.6 Cascara	9
2.7 Jahe	10
2.8 Pembuatan Cascara	11
2.9 Aktivitas Antioksidan	13
2.10 Total Fenol	14
2.11 Kadar Kafein	14
3. METODE PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan	16
3.3 Prosedur Penelitian	16
3.3.1 Preparasi Kulit Cherry Kopi	16



3.3.2	Proses Pembuatan Cascara	17
	Desain Penelitian	17
	Parameter Pengujian	18
3.5.1	Uji Organoleptik	18
3.5.2	Total Fenol	18
3.5.3	Kadar Kafein	18
3.5.4	Aktivitas Antioksidan	19
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1	Hasil Uji Organoleptik	20
4.1.1	Warna	20
4.1.2	Aroma	21
4.1.3	Rasa	23
4.1.4	Perlakuan Terbaik	24
4.2	Total Fenol	26
4.3	Kadar Kafein	27
4.4	Aktivitas Antioksidan	28
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	35



DAFTAR TABEL

	Halaman
andunga kulit buah kopi berdasarkan metode pengolahan	9
Table 2. Kandungan antioksidan minuman seduhan <i>Cascara Arabika</i>	10
Table 3. Formulasi Minuman Seduhan Cascara	17
Table 4. Hasil Analisa Kimia Produk Cascara	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
I. Diagram Alir	35
Lampiran 1a. Diagram Alir Pembuatan Cascara	35
Lampiran 1b. Diagram Alir Preparasi Kulit Cherry Kopi	36
Lampiran 2. Data Hasil Uji Organoleptik	37
Lampiran 2a. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Seduhan Daging Buah Kopi (Cascara) dengan Penambahan Jahe Terhadap Parameter Warna..	37
Lampiran 2b. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Seduhan Daging Buah Kopi (Cascara) dengan Penambahan Jahe Terhadap Parameter Aroma..	38
Lampiran 2c. Data Hasil Uji Organoleptik Minuman Seduhan Daging Buah Kopi (Cascara) dengan Penambahan Jahe Terhadap Parameter Rasa....	39
Lampiran 2d. Data Nilai Rata-Rata untuk Memperoleh Perlakuan Terbaik dari Semua Parameter pada Pengujian Organoleptik	39
Lampiran 3. Kuisioner Uji Organoleptik Metode Hedonik	40
Lampiran 4. Tabel Hasil Analisa Sifat Kimia pada Produk Minuman Seduhan DagingBuah Kopi (Cascara) dengan Penambahan Jahe	41
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	41
Lampiran 5a. Proses Pembuatan Cascara dengan Penambahan Jahe	41
Lampiran 5b. Pengujian Organol.....	43
Lampiran 5c. Pengujian Aktivitas Antioksidan	44
Lampiran 5d. Pengujian Total Fenol.....	45
Lampiran 5e. Pengujian Kadar Kafein.....	46



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Thaha Sitti Aisyah Nur Azzahra, lahir di Enrekang, 25 September 2000. Penulis merupakan anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Yunan Helmi Thaha dan Lily Irawati Usman. Pendidikan formal yang ditempuh adalah :

1. Sekolah Dasar Naskat Mathias 1 Tual (2005, 2009-2011)
2. Sekolah Dasar Inpres Watdek (2006-2009)
3. Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Tual (2011-2012)
4. Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Enrekang (2013-2014)
5. Sekolah Menengah Atas Negeri 3 Tual (2014-2017)

Pada tahun 2017, penulis diterima sebagai mahasiswa Ilmu dan Teknologi Pangan melalui jalur mandiri (JNS) di Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menjalani studi, penulis aktif di organisasi Unit Kegiatan Mahasiswa Fotografi (UKMF UNHAS). Semoga apa yang dilakukan penulis selama menempuh jenjang S1 mendapat ridho dari Allah SWT dan bermanfaat bagi Masyarakat.



1. PENDAHULUAN

ar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang menjadi habitat tanaman kopi yang secara geografis selaras untuk digunakan sebagai lahan perkebunan kopi. Indonesia merupakan negara yang mengekspor kopi paling besar di dunia (Valduga et al., 2018). Pemproduksiannya ini mayoritas berasal dari perkebunan rakyat sejumlah 636,7 ribu ton pada tahun 2017 yang diekspor ke lima benua (BPS, 2017). Kopi di Indonesia berjenis arabika dan robusta yang secara berkelanjutan pada tahun 2017 berjumlah 173.765 ton dan 463.775 (Dirjen Perkebunan, 2020). Mengacu pada keadaan geografis, karakter tanah yang berbeda, iklim mikro sekaligus cara menanam kopi, hal ini memberi pengaruh pada kopi yang dihasilkan (Kurniawan, 2017) sekaligus bahan pembuatan kimia yang ada di ceri kopi (Bonilla-Hermosa et al., 2014).

Tingginya pemroduksian kopi di Indonesia dapat menghadirkan bagian non biji (limbah) yang besar pula. Kopi yang diolah secara baik dalam skala kecil atau dalam bentuk industri dapat menciptakan hasil sampingan yakni limbah kulit kopi. Berdasar dari Direktorat Jendral Perkebunan (2016), produksi kopi menghasilkan limbah kulit kopi sebanyak 287.735 ton dan setiap 1 kg buah ceri kopi segar menghasilkan lebih dari 430 gram kulit kopi, yaitu hampir 30% dari bahan kering (Bressani, 1978). Beragam cara dalam memanfaatkan kulit kopi sudah dijalankan, salah satunya dengan memproduksi kompos dan pakan ruminansia (Murthy & Naidu, 2012). Masyarakat maupun petani kopi dalam memanfaatkan limbah kopi di Indonesia belumlah maksimal. Limbah kopi yang dipakai petani kerap kali hanya sebagai pupuk maupun pakan ternak. Maka karenanya, dalam pengolahan kulit kopi sebagai produk minuman dilakukan dengan cara yang sederhana agar kulit sebagai Limbah kopi ini bukan hanya dipakai sebagai pupuk dan pakan ternak saja.

Pembudidayaan varietas kopi Indonesia berupa arabika (*Coffea arabika*) dan robusta (*Coffea canephora*). Berdasar data dari Direktorat Jendral Perkebunan, seluruh provinsi di Indonesia mempunyai kebun kopi, terutama kebun rakyat yang mempunyai karakteristik tersendiri. Karakteristik dan kuliatas kopi terpengaruhi dari keadaan lingkup geografis seperti keadaan alam, individu, keadaan tanah, mikrolimat, dan cara menanam (Kurniawan, 2017).

Kopi pun dianggap sebagai beri atau ceri yang mencakup atas kulit, pulp, perkamen, silverskin dan biji kopi. Kulit mampu pula dikatakan exocarp memiliki



ah ketika matang. Permukaan bawah kulit terdapat pulp dengan warna kuning, memiliki serat dan manis yang dikatakan dengan mesocarp. Bagian lah perkamen atau endocarp yang mencakup atas silverskin. Bagian tengah buah terdapat biji kopi atau endosperm (Esquivel dan Jimenez, 2012). Kulit kopi dengan warna merah dianggap memiliki kandungan senyawa antioksidan alami seperti antosianin, polifenol dan vitamin C (Ariadi, 2013).

Tahapan yang dijalankan agar memperoleh kulit kopi ialah tahap depulping yang memakai alat menumbuk atau mesin pulper, agar mampu memisahkan bagian kopi berupa pulpa kopi (coffee pulp) yang mencakup atas kulit ceri sekaligus daging buah kopi dan biji kopi hijau (green bean coffee). Pulpa kopi (coffee pulp) melalui tahap pengeringan, menggunakan oven dalam kurun waktu 9,4 jam dan dengan drying dalam kurun waktu 53 jam. Pulp kopi memiliki kandungan kurang lebih 50% karbohidrat, 10% protein, 20% serat, 2,5% lemak dan 1,3% kafein sekaligus terdapat senyawa fenolik (Bonilla-Hermosa, Duarte and Schwan, 2014).

Varietas kulit kopi arabika memiliki kandungan senyawa polifenol sejumlah $1217,58 \pm 29,276$ mg/g, aktivitas antioksidan sejumlah $60,25 \pm 0,0190$ % dan varietas kulit kopi Robusta memiliki kandungan Tanin sejumlah 2,47 %, dan Kafein 1,36% (Ariadi, 2013). Kandungan kulit kopi sangatlah potensial, tapi sayangnya di Indonesia pemanfaatannya tergolong kurang, meski sebenarnya oleh petani Yunani telah dimanfaatkan menjadi minuman. Minuman Cascara (kulit kopi) di Los Angeles terproduksi dengan 6,5 gram Dray Meter pulp kopi per liter air, perendaman dalam kurun waktu 6,5 menit dengan suhu 90°C , ditambah 7,1 gram gula sekaligus 5,7 ml jus lemon (Heeger et al., 2017).

Minuman Cascara merupakan minuman yang terbuat dari kulit kopi, dengan warna dan rasa yang hampir selaras dengan teh, maka dikatakan dengan minuman seduhan Cascara. Minuman ini telah lama diketahui banyak negara tapi masih sulit ditemukan di Inodonesia. Produk teh yang berasal adri kulit kopi memiliki nama Cascara yang bermula dari bahasa Spanyol yang berarti "kulit" (Prayitno et al., 2019). Berdasar dari Carpenter (2015) dalam Nafisah dan Widyaningsih (2018).

Pembuatan minuman Cascara kerap kali memakai jenis kopi arabika, jenis ini sering dikatakan sebagai kopi yang memiliki rasa paling enak dibanding berbagai jenis kopi yang lain, terutama rasa masam yang timbul dari asam klorogenat dan kafeat, cascara yang diolah menjadi minuman seduh mampu menghadirkan senyawa yang ada di Casdara agar dapat menimbulkan cita rasa yang berbeda. Ciri khas



ini ialah mempunyai rasa manis, berwarna kuning kemerahan, dan ii aroma tersendiri. Berdasar dari Rahayu et al. (2019). Pembuatan angatlah mudah yakni kulit kopi dipisah dari biji kopi, selanjutnya proses pengeringan pada kulit yang berwarna merah melalui penjemuran di bawah matahari selama sehari-hari. Penjemuran ini dilakukan agar kulit kopi mengering. Sedangkan untuk penyajian kopi dilakukan dengan menuangkannya ke dalam gelas atau teko lalu diberi seduhan air panas yang sudah mendidih, minuman Cascara siap disaji.

Minuman seduhan Casrasa memiliki rasa yang condong dengan teh yakni memiliki warna coklat bening dan rasanya lebih ke arah manis dibanding kopi lainnya dengan aroma yang kuat. Cascara juga mempunyai beragam manfaat antara lain sebagai obat lambung, menjaga imun tubuh, dan mencegah kanker. Ketika membuat cascara, dari takaran 10 kg kulit kopi, seorang pembuat Cascara hanya memerlukan 3 kg untuk membuat Cascara dan sisanya sejumlah 7 kg dapat diseduh atau dibuang. Di luar hal tersebut, Cascara mempunyai ciri khas yakni rasanya yang pekat, aromanya pun demikian, serta mengandung senyawa polifenol. Salah satu senyawanya ialah senyawa tanin yang merusakkan satu di antara golongan senyawa antioksidan.

Coronel et al., (2004) mengemukakan terdapat empat bagian terpenting dari polifenol pada kopi Arabika, yakni flavan-3-ols, hydroxycinnamic acid, flavanols dan anthicyanidins. Kulit kopi Robusta mencakup polifenol, antosianin, vitamin C, betakaroten, gula reduksi dan antioksidan (Ariadi & Windrati, 2015). Ekstrak daging buah ceri kopi Arabika mempunyai cara menghambat bertumbuhnya bakteri *S. aureus* dan *E. coli* (Harahap, 2018). Cascara berdasar dari Pandey et al., (2000) memiliki kandungan senyawa polifenol dalam bentuk asam klorogenat sejumlah 42,2%, katekin 2,2%, rutin 2,1%, dan asam ferulat 1%. Di luar hal tersebut, berdasar dari Widiyanto et al., (2011), kandungan senyawa aktif yang ada dalam kulit kopi yakni tannin 1,8-8,56%, pektin 6,5%, kafein 1,3%, asam klorogenat 2,6%, asam kafeat 1,6%, antosianin total 43%. Lalu berdasar dari Bondesson (Bondesson, 2015), pada 100 g Cascara ada bagian polifenol dalam bentuk katekin dan epikatekin seperti yang ada pada minuman. Cascara pun mempunyai bagian yang mirip dengan kopi yakni klorogenat sejumlah 2.5 g dan kafein yang kadarnya cenderung rendah yakni 1 - 1.3 g.

Berdasar dari Al-Yousef (Al-Yousef et al., 2017), bagian-bagian ini diketahui dengan antioksidan dan antiradical bebas yang mampu mencegah rusaknya sel agar



enjadi minuman segar sekaligus untuk mengobati darah tinggi, sakit in kanker. Cascara pun memiliki kandungan dalam menghambat enzim α -e dan α -amilase sehingga aman untuk diminim oleh orang yang memiliki diabetes.

Tanaman jahe juga merupakan tanaman rempah yang banyak diperdagangkan di dunia dan diekspor dalam bentuk jahe segar, jahe kering, jahe segar olahan dan minyak atsiri. Sebagai salah satu komoditas Perkebunan yang sangta dibutuhkan oleh Masyarakat terutama sebagai bahan rempah-rempah dan obat-obatan tradisional maka jahe mempunyai prospek pemasaran yang cukup baik untuk dikembangkan.

Kebutuhan jahe di Indonesia produksinya terus meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya berbagai industri minuman dan makanan. Indonesia memiliki peluang menjadi produsen utama jahe di dunia, mengingat jahe adalah tanaman tropis dan lahannya masih tersedia sangat laus serta iklimnya yang sangat mendukung untuk pengembangn budidaya jahe (Harmono dan Handoko, 2005).

Jahe yang ditambahkan dalam minuman seduhan cascara ini sangatlah berguna, sebab selain menjadi peningkat rasa, mampu pula memberi perasaan yang menghangatkan di bagian perut, membuat badan menjadi hangat, mampu dipakai dalam mengatasi kembung, dan kejang usus sebab mampu memberi rangsangan terhadap gerak peristaltik usus (Koswara, 1995).

Campuran cascara dengan ekstrak jahe mampu menghadirkan minuman yang berkarakter dari segi warna dan rasanya. Maka agar dapat menciptakan minuman cascara yang banyak diminati, membutuhkan takaran cascara dan ekstrak jahe yang sesuai. Cascara yang berlebih dapat menyebabkan warna menjadi lebih gelap, sedangkan bila ekstrak jahenya yang berlebih dapat menyebabkan rasanya menjadi pedas.

Dari beberapa penjelasan peneliti ingin mengetahui seberapa besar kandungan total fenol, kadar kafein dan aktivitas antikoksidan pada minuman Cascara kulit kopi arabica maka mampu dikembangkan sebagai produk unggulan dalam merintis produk dengan basis teknologi.



nusan Masalah

cara merupakan minuman seduhan dari kulit cherry kopi yang belum dikenali masyarakat, dikarenakan belum banyak petani kopi yang memanfaatkan kulit kopi sebagai produk minuman melainkan hanya diolah menjadi pupuk organik dan dijadikan sebagai pakan ternak padahal limbah kulit kopi sangatlah berpotensi menjadi produk yang kaya manfaat, yakni sebagai minuman seduh Cascara. Selain dalam mengurangi Limbang kulit kopi, dengan mengolahnya menjadi minuman dapat meningkatkan nilai jual kulit cherry kopi karena mengandung nilai gizi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagaimana berikut :

1. Untuk menentukan formulasi terbaik dari merupakan minuman seduhan kulit cherry kopi yang ditambahkan dengan jahe berdasarkan tingkat kesukaan panelis terhadap produk dengan pengujian organoleptik.
2. Untuk menganalisis menguji sifat kimia dari produk minuman seduhan kulit cherry kopi yang ditambahkan dengan jahe.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharap mampu menjadi peningkat produksi pada kulit kopi, meningkatkan nilai jual minuman cascara dan sebagai informasi tentang proses pembuatan serta kandungan pada minuman cascara dari kulit kopi arabika. Penelitian ini pun diharap menjadi sumber informasi bagi masyarakat supaya dapat mengurangi limbah kulit kopi serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.



2. LANDASAN TEORI

aman Kopi

, termasuk suatu komoditi makanan yang sangatlah berpengaruh di dunia dan ada di posisi kedua sesudah *crude oil*. Kopi kerap kali tumbuh pada daerah Tropikal dan Subtropikal. Kurang lebih terdapat 60 negara yang menghasilkan kopi dan Indonesia ada dalam posisi ke-4 menjadi penghasil kopi paling banyak di tiap tahunnya kurang lebih 686.763 ton.



Gambar 1. Buah Cherry Kopi yang siap dipanen

Di Indonesia ada dua ragam kopi yang terkenal yakni jenis Arabika (*Coffea arabica*) dan Robusta (*Coffea canephora*). Dua jenis ini terdapat perbedaannya, yakni ada pada rasanya, tempat bertumbuh, dan kadar kafein. Kopi Arabika kerap kali tumbuh di dataran tinggi dan kopi Robusta kerap kali tumbuh di dataran rendah. Rasa dari kopi Robusta cenderung pahit, kadar kafeinnya tinggi dan memiliki rasa cenderung asam tapi memiliki ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit. Sedangkan kopi Arabika merupakan kopi paling unggul yang mana kadar kafein yang cenderung rendah dan rasanya tidak asam (Reti Puspita SP 2012).

2.2 Jenis-jenis Kopi

Di dunia dagang, kerap digolongkan berbagai jenis kopi, tapi yang kerap di budidaya hanyalah kopi arabika, robusta dan liberika.

Berdasar dari Aak (1980) ada empat jenis kopi yang telah di budidaya yaitu:

a. Kopi Arabika

Kopi Arabika termasuk kopi yang pengembangannya terbanyak di dunia, begitu pula Indonesia. Jenis ini di tanah pada daerah dataran tinggi yang beriklim kering kurang lebih 1350-1850 m dari permukaan laut. Pada daerah Indonesia, Arabika tumbuh dan terproduksi di ketinggian 1000 -1750 m dari permukaan laut. Kopi ini



cenderung yang tidak tahan dengan Hemilia Vastatrix. Tetapi aroma dan
 ing pekat.

Kopi Liberika

Asal dari kopi Liberika yakni dari dataran rendah Monrovia Liberia. Pohon kopi
 Liberika dapat bertumbuh secara subur pada daerah yang mempunyai kelembaban
 tinggi dan panas. Kopi ini tersebar dengan cepat. Kualitasnya kurang baik dibanding
 kopi Arabika entah dari kadar buah atau randemen yang rendah.

c. Kopi Robusta (*Canephora*)

Kopi Canephora mampu pula dikatakan kopi Robusta. Tetapi, kopi Robusta
 dipakai dalam dunia dagang, kalau untuk Canephora merupakan nama botanisnya.
 Kopi Robusta asalnya dari Afrika, Pantai barat hingga Uganda. Kopi ini mempunyai
 keunggulan pada produksinya dibanding kopi Arabika maupun Liberika.

2.3 Kopi Arabika

Kopi arabika termasuk tanaman tahunan yang mempunyai pohon semak tegak
 yang tingginya kurang lebih dua hingga lima meter. Pohon ini mempunyai batang
 yang cenderung tipis, tegak, dan daun yang berjumbai dengan bentuk yang oval
 dengan Panjang 10 hingga 15 cm, lebar 4 hingga 6 cm. Daun berwarna hijau tua dan
 permukaannya ada kerutan. Buahnya mulai tumbuh sekitar 5 hingga 7 tahun sesudah
 ditanam. Permukaan buahnya cenderung licin dan kulitnya keras. Ketika muda,
 buahnya memiliki warna hijau tapi menjadi merah Ketika matang.

Bagian kopi yang dimanfaatkan terletak pada bagian biji kopi. Biji tersebut
 dilakukan pengolahan agar mampu di makan langsung menjadi minuman. Olahannya
 sering kali memiliki bentuk mirip dengan bubuk supaya dapat terjual atau terekspor
 dengan mudah.

Tahapan dalam mengolah biji kopi mampu terbagi dalam dua jenis yakni tahap
 pengeringan dan tahap basah. Ketika tahapan pengeringan, biji kopi yang sudah di
 panen selanjutnya melalui proses pengeringan di bawah matahari agar biji kopinya
 dapat terpisahkan dari kulit dan buah. Ketika tahapan basah, perendaman air
 dilakukan di air dan buahnya akan rusak sehingga bijinya dapat terpisahkan dari kulit
 dan buah.

Ketika tahap mengolah buah kopi sebagai sebuah bahan makanan yang siap
 saji seperti kopi, pada bagian buahnya yang digunakan ialah biji kopi. Biji kopi diolah
 sebagaimana mestinya agar nanti mampu dimanfaatkan untuk manusia konsumsi.



apan tersebut, terdapat bagian buah yang tidak digunakan yakni pulp (esocarp), kulit (bagian eksocarp), mucilage dan parchment (bagian). Semua bagian ini dikatakan dengan limbah kulit kopi yang kerap kali tidak dipakai, yang mana keseluruhan berat kopi yang terolah menjadi biji kopi kurang lebih 40-45 % yang didapat dari kulit biji kopi. Di Indonesia, limbah sering hanya dimanfaatkan untuk pakan ternah atau untuk pupuk tanaman. (Data Statistik 2016).

Berdasar dari data statistik (BPS,2003), pemroduksian biji kopi di Indonesia berkisar 611,100 ton dan mendapat kulit kopi sejumlah 1.000.000 ton. Bila tidak termanfaatkan, mampu menyebabkan pencemaran yang fatal. Tata mengelola kimia yang amoniak (NH_3) dikatakan dengan amoniasi. Nilai lebih dari bentuk pengolahan tersebut selain menjadi peningkat daya cernanya, mampu pula menjadi peningkat kadar protein, membuang aflatoksin dan dilaksanakan dengan begitu mudahnya. Kelemahan dari pengolahan ini khususnya bagi pakan Ruminansia. Amoniak mampu mengakibatkan berubahnya kandungan dan struktur dinding sel yang dapat jalinan dari lignin dengan selulosa dan hemiselulosa dan mempermudah pencernaan dari selulosa mikroorganisme. Amoniak nanti diserap dan berkaitan pada gugus aseti pada bahan pakan, lalu terbentuklah garam ammonium asetat yang nantinya dianggap sebagai protein bahan. Struktur dindingsel kulit kopi berubah semakin amorf dan tidak memiliki bau, sehingga semakin mudahnya diselesaikan. Ketika pada situasi di tutup (plastik belum terbuka/bongkar), daya ketahanan bahan pakan yang teramoniasi menjadi semakin lama.

2.4 Kandungan Tanaman Kopi Arabika

Susunan bahan pada tanaman kopi ialah karbohidrat (35%), protein (5,2%), fiber (30,8%) dan mineral (10,7%) lalu pada bagian mucilage terdapat kandungan air (84,2%), protein (8,9%), gula (4,1 %) dan abu (0,7%). Di luar hal tersebut, limbah kulit biji kopi pun mempunyai kandungan beragam senyawa metabolit sekunder yakni kafein dan bagian ari polifenol.

Mengacu pada beragam penelitian, senyawa polifenol yang terdapat dalam limbah berupa flavan-3-ol, asam hidroksinamat, flavonol, antosianidin, katekin, epikatekin, rutin, tanin, asam ferulat. Polifenol mampu disebut dengan sebuah senyawa kimia yang secara umum ada di bahan alami sebab memiliki struktur dasar berupa gugusan aromatik yang berkaitan dengan gugus OH. Senyawa tersebut sudah banyak diperhatikan oleh para pakar sebab mempunyai beragam



aan untuk kesehatan yakni dapat mencegah atau menjadi obat
 ve yang kronik seperti kanker, diabetes, pembuluh darah yang tersumbat,
 kit neurodegenerative. (Esquivel, P & Jimenez V.M.2011).

2.5 Kandungan Kulit Kopi

Buah kopi yang dipakai terletak pada biji kopinya. Limbah kulit kopi berupa pulp (mesocarp), skin (eksokarp) mucilage dan parchment (bagian endokarp) (Esquivel dan Jimenez, 2012). Biji kopi yang diolah dapat menghadirkan limbah kulit buah kopi 50-60% (Effendi dan Harta, 2014). Bahan dasar dari kulit kopi berupa protein 12,23%, serat kasar 20,6%, lemak 1,28%, kalsium 0,26% dan fosfor 0,88%. (Umboh et al., 2017). Di luar hal tersebut, kulit kopi pun memiliki kandungan selulosa 63%, hemiselulosa 2,3%, lignin 17%, tannin 1,8-8,56%, klorogenat 2,6% dan asam kafeat 1,6% (Corro et al., 2013).

Ada dua cara dalam mengolah kopi yakni metode basah dan kering. Metode basah kopi ditaruh dalam tanki mesin pengupasan dan disiramkan air, mesin itu nanti bertugas memisah biji dari kulitnya. Metode kering memiliki proses yang sederhana, kerap kali kopi didiamkan menjadi kering di bagian batang sebelum dilakukan panen. Berikutnya langsung dipisah biji dan kulit memakai mesin.

Berdasar dari Akmal dan Filawati (2008) cara mengolah kopi dapat memberi pengaruh pada komposisi kimia kulit buah kopi seperti yang tercantung dalam tabel dibawah:

Tabel 1. Kandungan kulit buah kopi berdasarkan metode pengolahan

Metode Pengolahan	BK (%)	PK	% Bahan Kering SK Abu	LK	BETN
Basah	23	12,8	24,1 9,5	2,8	50,8
Kering	90	9,7	32,8 7,3	1,8	48,6

Sumber: Akmal dan Filawati (2008).

2.6 Cascara

Cascara merupakan minuman seduhan dari kulit buah kopi matang yang memiliki warna merah dengan proses pengeringan, atau kerap kali dikatakan dengan coffee cherry tea. *Cascara* yang memiliki asal kata dari bahasa Spanyol yang berarti kulit (Heeger et al., 2016). *Cascara* mampu tersusun menggunakan kulit buah kopi Arabika maupun Robusta (Urbahillah, 2018). Minuman ini memiliki rasa seperti buah



nt dan semangka (Pabari, 2014) hingga stroberi dan kismis. Menurut Heeger et al., (2016) *Cascara* yang berasal dari kulit buah kopi Arabika peran menjadi sumber antioksidan. Kandungan antioksidan *Cascara* ditunjukkan pada tabel dibawah ini:

Tabel 2 Kandungan antioksidan minuman seduhan *Cascara* Arabika

No.	Kandungan	Jumlah
1.	Kafein (mg/l)	226,4 ± 1,2
2.	Fenol (mg/l)	
	Asam Galat	4,3 ± 0,5
	Asam Protocatechuic	85,0 ± 0,5
	Asam Klorogenat	69,6 ± 0,4
	rutin	6,1 ± 0,0
3.	Aktivitas Antioksidan	
	ORAC (mmol/TE/L)	8,86 ± 0,186
	ABTS (mmol TE/L)	3,02 ± 0,006
	TPC (mg of GAE/L)	283 ± 12,0

Sumber : Heeger et al (2016)

Kandungan kafein pada teh *Cascara* ialah 226 mg kafein/l. *Protocatechuic* dan asam klorogenat ialah senyawa fenolik yang paling banyak pada *Cascara* yakni sejumlah 85,0 dan 69,6 mg/L (Heeger et al., 2016). Sejumlah 100g *Cascara* memiliki kandungan 50% asupan harian biotin dan vitamin E yang terekomendasi, 105 B1 dan B2, 13% niacin, dan 18% asam pantotenat, sekaligus 35 g serat, 19,6 g glukosa, 6,15 g protein, 0,2g kafein dan 0,85 g lemak (Jarvis, 2016).

2.7 Jahe

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang banyak digunakan sebagai bahan tambahan pada minuman, bumbu penyedap makanan, ramuan obat-obatan dan lain sebagainya. Salah satu bahan yang memiliki kemampuan antimikroba dan antioksidan antara lain jahe (*Zingiber officinale*). Seperti halnya jenis rempah-rempah yang lain, jahe memiliki kemampuan mempertahankan kualitas pangan yaitu sebagai antimikroba (Uhl, 2000). Aktivitas antimikroba jahe terhadap mikroba perusak dan pathogen menunjukkan bahwa jahe memiliki kemampuan mengawetkan. Menurut Ariviani (1999) dalam Hasyim (2009), jahe memiliki erbagai kandungan zat yang diperlukan oleh tubuh, kandungan zat tersebut



minyak atsiri (0,5 – 5,6%), zingiberon, zingiberin, zingibetol, barneol, andren, sineol, gingerin, vitamin A, B1 dan C, karbohidrat (20 – 6-%), damar asam organic malat dan oksalat. Selain sebagai antimikroba, jahe juga memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Uhl, 2000).

Jahe emprit termasuk suatu tanaman rempah yang mampu dipakai menjadi bahan penyedap sekaligus menjadi off-flavour pada makanan dan minuman. Beragam penelitian menguraikan yakni jahe emprit dapat mencegah rasa pahit dan aroma off-flavour dari teh daun afrika dan teh daun sirsak melalui proses ditamhakkannya jahe emprit sejumlah 40% (Muzaki dan Wahyuni, 2015; Sulistiani., dkk 2019). Hal tersebut dikarenakan pada jahe emprit memiliki kandungan senyawa gingerol dan shagaol yang mampu menciptakan rasa pedas dan dapat menjadi antioksidan. Di luar hal tersebut, jahe emprit pun dapat menciptakan aroma wangi yang disebabkan minyak volatine yang mencakup atas zingiberene dan zingiberol. Jahe emprit mempunyai kelebihan, di antaranya mengandung gingerol dan shagaol paling tinggi dibanding tiga jenis jahe lainnya, yakni 22,57mg/g ; 2,24 mg/g, jahe merah 18,03 mg/g ; 1,36 mg/g dan jahe gajah 9,56 mg/g ; 0,92 mg/g (Fathona, 2011), sehingga ketika menambah jahe emprit di harap dapat menutup rasa pahit dan bau off-flavour pada cascara. Dengan menambah jahe emprit pun diharap mampu menjadi peningkat senyawa bioaktif dalam cascara dalam bentuk keseluruhan fenol, antioksidan, dan kadar kafein.

2.8 Pembuatan Cascara

Tahapan dalam membuat minuman seduhan dari kulit kopi dimulai pada tahap sortasi, yakni menentukan kopi dengan warna merah atau telah masak, lalu buah dicuci dan dikupas. Tahapan berikutnya ialah dikeringkan memakai sinar matahari hingga kulitnya mongering. Ketika dikeringkan, kulit kopi berubah menjadi cokelat, sehingga dapat membuat warna seduhan tehnya coklat kekuningan yang hampir senada dengan warna teh. Berdasar dari Yuliandri (2016), Cascara memiliki warna cokelat yang dikarenakan berubahnya warna kopi ketika dikeringkan. Tahap pengeringan ini kerap dijalankan menggunakan sinar matahari pada kurun tiga hingga lima hari. Kulit kopi memiliki kandungan pigmen antosianin yang memberi warna kemerahan di kulit kopi. Ketika mengeringkan, mampu menyebabkan kestabilan warna antosianin menjadi turun, turunnya warn aini dikarenakan degradasi antosianis yang semula aglikon menjadi kalkon dan akhirnya terbentuklah alfa diketon dengan



at (Lydia, 2001). Degradasi senyawa antosianin dimulai dari cincin aglikon
 ika membentuk kalkon dan akhirnya terbentuklah alfa diketon dengan
 sklatan (Lestari et al., 2014).

Berdasar dari Heeger et al., (2017) minuman Cascara yang terproduksi oleh
 Los Angeles memakai 6,5 g kulit kopi yang kering tiap liter airnya, perendaman
 dilakukan 6,50 menit dengan kadar suhunya 90°C, ditambah 7,1 g gula sekaligus 5,7
 ml jus lemon. Tahap pengekstraksian atau tahap seduh tiap negara beragam,
 terpengaruhi dari kebudayaan dan karakteristik seseorang. Tahap penyeduhan
 termasuk tahap dipisahkannya satu atau selebihnya bagian melalui penggunaan
 pelarut air. Faktor lain yang memberi pengaruh pada tahap penyeduhan yakni
 pengaruh suhu dan waktu seduh. Cara menyeduhnya dengan air panas yang dituang
 pada kulit buah kopi yang membuat adanya tahap ekstraksi bagian kimia yang ada di
 kulit buah kopi (Asiah et al., 2017).

Berdasar dari Rohdiana dan Shabri (2012), faktor lain yang memberi pengaruh
 ekstraksi ialah suhu, kian tingginya suhu air atau tahap penyeduhan, air ketika sedang
 mengektrak kimia yang ada di kulit kopi menjadi kian tinggi.

Sebagai kesimpulan pada tahap proses dalam membuat minuman seduhan
 kopi dari kulit kopi di antaranya :

a. Penerimaan Kopi Arabika

Kopi Arabika di dapat dari kebun kopi dan kulitnya diambil yang mempunyai
 kualitas paling baik supaya mendapat kualitas yang optimal pula.

b. Perajangan

Ketika mengiris memakai pisau dapur anti karat *stainlesssteel* dengan
 menggunakan alas (telenan kayu). Irisan ini berbentuk selaras dengan yang
 diinginkan tapi wajib mempunyai bentuk secara menarik dan selaras. Irisan yang baik
 mempunyai tingkat ketebalan sekitar 2 mm yang memakai pisau atau alat potong lain.
 Pemotongan ini dapat memperoleh produk yang ukurannya sesuai yang diharapkan
 (Sulistiyowati, 2001).

c. Pengeringan

Pengeringan termasuk tahapan pertama dalam mengolah teh kulit kopi. Secara
 umum tahapan ini dijalankan dengan menebar kulit kopi pada rak yang selanjutnya
 pengeringan di bawah matahari dalam kurun 3 hingga 5 hari. Penebaran ini dilakukan
 dengan tipis supaya kulit kopi yang didapat masih segar. (Nasution dan Wachyuddi,



geringan ditujukan agar dapat menekan jumlah air pada kulit supaya tahapan selanjutnya mampu dijalankan secara optimal supaya aroma yang tertahan pada kulit kopi dapat hilang. (Anonimous, 1993).

d. Penghalusan

Penghalusan dijalankan melalui penggunaan blender yang ditujukan agar dapat memperbaiki keadaan dan gambaran dari teh kulit kopi. Sesudah proses penghalusan, kulit kopi disaring dengan mamakai ayakan dengan diameter yang sesuai.

e. Pengawetan

Pengawetan bahan pangan. Daya keawetan yang didapat dari sebuah sistem kemasan didasarkan pada sifat dan jenis paham pengemasan dan konstruksi pada kemasan yang dipakai. Umumnya kemasan ditujukan agar terhindar dari kerusakan dari mikroorganisme. (Purba, dkk., 1994).

f. Pengemasan

Pengemasan ditujukan dalam menjaga supaya bahan pangan yang terkemas selalu berada pada situasi yang normal, maka diharap mampu menekan tahapan adanya kerusakan (Buckle,et.al., 1987).

2.9 Aktivitas Antioksidan

Produk pangan fungsional yang terus menerus mengalami perkembangan dan banyak disukai Masyarakat adalah produk pangan yang kaya akan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan termasuk suatu senyawa yang dapat memberikan satu atau selebihnya electron pada senyawa prooksidan berikutnya dapat merubahnya sebagai senyawa yang semakin stabil agar senyawa tersebut dapat menghambat radikal bebas pada tubuh. Radikal bebas termasuk molekul yang memiliki satu atau selebihnya electron yang tidak memiliki pasangan diorbitkan bagian luar. Electron yang tidak memiliki pasangan ini yang membuat instabilitas dan sifat yang reaktif sehingga mengakibatkan terjadinya kerusakan sel, masalah fungsi sel atau bisa jadi dapat menyebabkan sel menjadi mati (Musdalifah, 2016). Aktivitas antioksidan berdasarkan sumbernya terbagi menjadi dua bagian yakni antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Di mana antioksidan sintetik memiliki keefektivitasan besar tetapi tidak pasti aman untuk tubuh. Maka karenanya, antioksidan alami menjadi pilihan sebagai sumber antioksidan yang aman bagi tubuh dan jika dikembangkan dapat menjadi penghambat peroksidasi lipid atau dalam menjaga



terhadap kerusakan sebagai imbas dari radikal bebas (Musdalifah, 2016).
 alami salah satunya berasal dari bahan pangan. Antioksidan yang
 alam pangan sangat berpengaruh dalam pertahanan kualitas produk,
 pencegahan bau tengik, berubahnya kadar gizi, warna yang berubah dan
 sekaligus kerusakan fisik yang disebabkan dari reaksi oksidasi (Widjaya, 2003 dalam
 Andilolo, 2022).

2.10 Total Fenol

Senyawa total fenol merupakan senyawa paling besar yang memiliki peran sebagai antioksidan alami yang ada pada tumbuhan. Senyawa pada fenol mempunyai satu atau lebihnya cincin fenol berupa gugusan hidoksil yang berkaitan dengan cincin aromatis, yang mana dapat lebih memudahkan untuk oksidasi melalui cara penyambungan terhadap atom hydrogen dalam radikal bebas. Kemampuan dalam menyusun radikal fenol secara baik dalam reaksi oksidasi membuat senyawa fenol sangatlah berpotensi menjadi antioksidan. Senyawa fenol alami pada dasarnya berbentuk polifenol yang menghadirkan senyawa ester atau glikosida diantaranya yaitu flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, turunan asam sinamat dan asam organik polifungsional (Dhurhanian dan Novianto, 2018). Untuk menetapkan takaran total fenol dapat dijalankan melalui penggunaan metode spektrofotometri melalui pereaksi folin ciocalteu. Prinsip yang digunakan pada metode ini yaitu senyawa kompleks terbentuk dengan warna biru karena adanya reaksi dari senyawa fenol terhadap folin ciocalteu dan adanya pengukuran terhadap Panjang gelombang 775 nm. Pada pereaksi ini melakukan oksidasi fenol-hidroksida mereduksi asam heteropoly yang dapat dideteksi menggunakan spektrofotometer (Hapsari et al., 2018).

2.11 Kadar Kafein

Kafein merupakan senyawa hasil metabolisme sekunder golongan alkaloid dari tanaman kopi dan memiliki rasa yang pahit. Berbagai efek Kesehatan dari kopi pada umumnya terkait dengan aktivitas kafein di dalam tubuh. Pemanfaatan utama kafein di dalam tubuh adalah meningkatkan kerja priomotor sehingga tubuh tetap terjaga dan memberikan efek fisiologis berupa peningkatan energi. Kafein tidak hanya dapat ditemukan pada tanaman kopi, tetapi juga terdapat pada daun teh dan biji cokelat (Netherlands Nutrition Center, 2013). Batas aman konsumsi kafein yang masuk ke dalam tubuh perharinya adalah 100 – 150 mg. Dengan jumlah ini, tubuh sudah



i peningkatan aktivitas yang cukup untuk membuatnya tetap terjaga (2012). Dalam secangkir kopi biasanya mengandung 50 mg kafein, dianjurkan minum kopi tidak lebih dari 3 cangkir kopi sehari (Tjay dan Rahardja, 2015). Kopi bubuk merupakan salah satu kopi yang banyak menjadi pilihan Masyarakat, baik yang lanjut usia maupun yang berusia muda lebih dari memilih kopi bubuk karena rasanya yang khas. Apabila ada kopi yang mengandung kadar kafein yang tinggi perlu dilakukan dekafeinisasi untuk menekan aktivitas kafein di dalam tubuh (Fatoni, 2015).