

**PENGARUH FERMENTASI PADA METODE *SEMI WASH*
DAN *HONEY* TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU DAN
FISIK KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

**KIKI FEBRIANTI
G041 19 1063**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH FERMENTASI PADA METODE *SEMI WASH* DAN
HONEY TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU DAN FISIK KOPI
ARABIKA (*Coffea arabica* L.)**

**Kiki Febrianti
G041 19 1063**



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
DEPARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

LEMBAZ PENGESAHAN

PENGARUH FERMENTASI PADA METODE *SEMI WASH* DAN *HONEY* TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU DAN FISIK KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

Disusun dan diajukan oleh

Kiki Febrianti
G041 19 1063

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 27 November 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

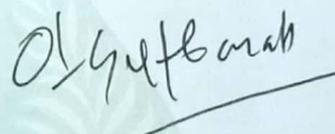
Menyetujui,

Pembimbing Utama.



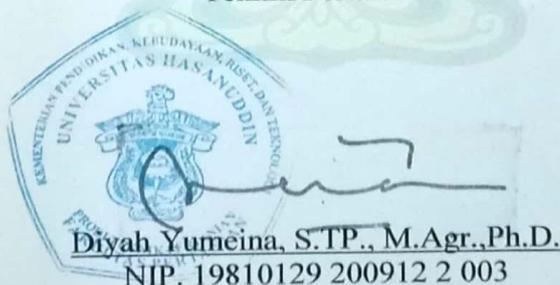
Prof. Dr. Ir. Mursalim, IPU, ASEAN Eng.
NIP. 196110510 18702 1 001

Pembimbing Pendamping



Dr. rer. nat. Olly Sanny Hutabarat, S.TP. M.Si.
NIP. 19790513 200912 2 003

Ketua Program Studi
Teknik Pertanian



Diyah Yumcina, S.TP., M.Agr., Ph.D.
NIP. 19810129 200912 2 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kiki Febrianti
NIM : G041 19 1063
Program Studi : Keteknikan Pertanian
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Fermentasi pada Metode *Semi Wash* dan *Honey* Terhadap Karakteristik Mutu dan Fisik Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) adalah karya saya sendiri dan tidak melanggar hak cipta pihak lain. Apabila dikemudian hari skripsi karya saya ini membuktikan bahwa sebagian atau keseluruhannya adalah hasil karya orang lain yang saya pergunakan dengan cara melanggar hak cipta pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi.

Makassar, 03 Desember 2023

Yang Menyatakan


Kiki Febrianti

ABSTRAK

KIKI FEBRIANTI (G041 19 1063). Pengaruh Fermentasi pada Metode *Semi Wash* dan *Honey* Terhadap Karakteristik Mutu dan Fisik Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.). Pembimbing: MURSALIM dan OLLY SANNY HUTABARAT.

Kabupaten Bantaeng dikenal sebagai penghasil kopi, terutama kopi Arabika, di daerah dataran tinggi. Proses pascapanen, termasuk pengupasan dan fermentasi, mempunyai peran penting dalam menjaga kualitas biji kopi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat biji cacat yang diperoleh dari proses pengupasan dengan menggunakan metode *semi wash* dan *honey* dengan perlakuan fermentasi berbeda yang mempengaruhi mutu fisik biji kopi yang dihasilkan. Adapun kegunaan dari penelitian ini yaitu memberikan informasi untuk bagi petani dalam mendukung peningkatan mutu biji kopi arabika dengan menggunakan metode pengolahan *semi wash* dan *honey*. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua metode fermentasi yaitu fermentasi sebelum pengupasan menggunakan metode *semi wash* dan fermentasi setelah pengupasan menggunakan metode *honey*. Hasil pengupasan buah kopi diperoleh bahwa metode *honey* diperoleh tingkat cacat biji kopi 13,6% lebih tinggi dibandingkan dengan metode *semi wash*. Selain itu, metode *semi wash* diperoleh persentase biji utuh yang lebih tinggi 45% dibandingkan dengan metode *honey*. Kadar air metode *semi wash* juga lebih tinggi 62%, karena melibatkan pencucian biji. Kesimpulan penelitian ini membuktikan metode *semi wash* dengan perlakuan fermentasi sebelum pengupasan memiliki cacat fisik hasil pengupasan lebih rendah dibandingkan dengan metode *honey*.

Kata Kunci: Fermentasi, *Honey*, Kopi Arabika, *Semi wash*.

ABSTRACT

KIKI FEBRIANTI (G041 19 1063). (*Effect of Fermentation in Semi Wash and Honey Methods on Quality and Physical Characteristics of Arabica Coffee (Coffea arabica L.)*). Supervisors: MURSALIM and OLLY SANNY HUTABARAT.

Bantaeng Regency is known as a producer of coffee, especially Arabica coffee, in the highlands. Post-harvest processes, including hulling and fermentation, play an important role in maintaining the quality of coffee beans. This study was conducted to determine the level of defective beans obtained from the stripping process using the semi wash and honey methods with different fermentation treatments that affect the physical quality of the coffee beans produced. The usefulness of this research is to provide information for farmers in supporting the improvement of the quality of Arabica coffee beans using semi wash and honey processing methods. This research was conducted using two fermentation methods, namely fermentation before peeling using the semi wash method and fermentation after peeling using the honey method. The results of peeling coffee fruit obtained that the honey method obtained a 13.6% higher level of coffee bean defects compared to the semi wash method. In addition, the semi wash method obtained a higher percentage of whole beans 45% compared to the honey method. The moisture content of the semi wash method was also 62% higher, because it involved washing the beans. The conclusion of this study proves that the semi wash method with fermentation treatment before hulling has lower physical defects in hulling results compared to the honey method.

Keywords: *Fermentation, Honey, Arabica Coffee, Semi Wash.*

PERSANTUNAN

Puji dan syukur tak henti penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan pernah terwujud. Maka pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada berbagai pihak, yaitu:

1. **Bapak Ismail dan Ibu Rosma** yang mendoakan, menasehati, memotivasi dan memberikan dukungan kepada penulis.
2. **Prof. Dr. Ir. Mursalim, IPU., ASEAN Eng. dan Dr. rer. nat, Olly Sanny Hutabarat, S.TP. M.Si.** selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan bimbingan, saran, petunjuk, kritik dan arahan yang diberikan.
3. **Dr. Ir. Iqbal, STP, M.Si., IPM.** selaku dosen penasehat akademik serta **Dosen dan Staf Program Studi Teknik Pertanian** yang telah mengajar serta membimbing penulis dari semester awal hingga akhir.
4. **Putu Laksmana, S.TP., Sulhikma Ramadhan, S.TP., Endah Putri Yuniar** yang telah menemani, memberi semangat serta mendukung penulis dalam melakukan penelitian serta penyelesaian skripsi ini.
5. **Nurul Aulyah, S.TP., Fitri Yunita, Riska Fitriani, S.TP., Rahmila Siswati, S.TP.** dan **Teman-teman KKNT MBKM Mandiri Teknik Pertanian Universitas Hasanuddin** serta **Teman-teman PISTON 2019** yang telah memberikan dukungan dan sebagai teman angkatan yang selalu menemani sejak awal masuk kampus sampai saat ini.
6. **Kak Arif dan Kak Apping**, selaku mitra yang telah membantu dalam melakukan penelitian penulis di IKM Kopi Labbo, Sentra Pengolahan Kopi Banyorang.

Akhir kata, penulis sampaikan dan ucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini.

Makassar, 03 Desember 2023

Kiki Febrianti

RIWAYAT HIDUP



Kiki Febrianti Lahir di Bantaeng, 12 November 2000 dari pasangan Bapak Ismail dan Ibu Rosma, penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Jenjang pendidikan formal yang pernah dilalui penulis adalah TK Hidayatullah Labbo pada tahun 2005-2006 dan melanjutkan pendidikan di SDN 59 Labbo pada tahun 2006-2012. Kemudian, melanjutkan pendidikan di MTS As'adiyyah Pattiro pada tahun 2012-2015 dan melanjutkan pendidikan tingkat menengah atas di SMA Negeri 4 Bantaeng pada tahun 2015-2018. Setelah menyelesaikan pendidikan tingkat menengah atas pada tahun 2018 penulis tidak lolos seleksi masuk perguruan tinggi. Sehingga penulis memutuskan mengikuti pelatihan kerja di Balai Latihan Kerja (BLK) Bantaeng dengan kejuruan Bisnis Manajemen. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan tinggi di Universitas Hasanuddin Makassar, Fakultas Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Program Studi Teknik Pertanian.

Selama masa perkuliahan, penulis tidak hanya aktif dalam proses akademik saja namun juga aktif berorganisasi pada organisasi internal kampus. Penulis berorganisasi di organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Universitas Hasanuddin (HIMATEPA-UH). Selain itu, penulis juga mengikuti salah satu program Merdeka Belajar kampus Merdeka (MBKM) yaitu KKNT MBKM Mandiri Teknik Pertanian Universitas Hasanuddin.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN.....	vi
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
PERSANTUNAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Tanaman Kopi	3
2.2 Kopi Arabika	4
2.3 Proses Pengolahan Kopi.....	5
2.3.1.Sortasi buah	5
2.3.2 Pengupasan Kulit Buah	6
2.3.3 Fermentasi	6
2.3.4 Pencucian.....	7
2.4 Metode <i>Semi Wash</i>	8
2.5 Metode <i>Honey</i>	9
2.6 Mutu Kopi dan Faktor yang Mempengaruhi	10
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Rancangan Percobaan.....	13
3.4 Hipotesis.....	13
3.5 Prosedur Penelitian	14

3.5.1	Proses Pengolahan Kopi Arabika dengan Metode <i>Semi Wash</i>	14
3.5.2	Proses Pengolahan Kopi Arabika dengan Metode <i>Honey</i>	14
3.5.3	Pengolahan Data atau Analisis Data.....	14
3.5.3.1	Parameter Pengamatan.....	14
3.5.3.2	Pengolahan dan Analisis Data.....	15
3.6	Bagan Alir Penelitian	16
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Rendemen Proses Pengupasan Kopi	17
4.2	Biji Utuh Hasil Pengupasan	18
4.3	Biji Cacat.....	19
4.3.1	Cacat Biji Sebelum Diproses.....	19
4.3.2	Cacat Biji pada Proses Pengupasan	21
4.4	Kadar Air	23
5.	PENUTUP	25
Kesimpulan.....		25
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon dan Buah Kopi Arabika.	3
Gambar 2. Buah Kopi Arabika.	4
Gambar 3. Mesin Pengupas Kulit Kopi Bertenaga Motor Listrik.	13
Gambar 4. Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 5. Grafik Rendemen Pengupasan Kopi.....	17
Gambar 6. Grafik Biji Utuh Hasil Pengupasan.....	18
Gambar 7. Biji Hitam.....	20
Gambar 8. Biji Berlubang.	20
Gambar 9. Biji Cacat Saat Proses Pengupasan.	21
Gambar 10. Biji Pecah Metode <i>Semi Wash</i> dan <i>Honey</i>	22
Gambar 11. Kadar Air.....	23
Gambar 12. Buah Kopi Arabika.	34
Gambar 13. Proses Sortasi Buah Kopi Ceri.....	34
Gambar 14. Proses Perambangan.	35
Gambar 15. Proses Fermentasi Buah Kopi Ceri Metode <i>Semi wash</i>	35
Gambar 16. Proses Fermentasi Biji Kopi Metode <i>Honey</i>	36
Gambar 17. Proses Pulper Buah Kopi.....	36
Gambar 18. Proses Sortasi Biji Cacat.	37
Gambar 19. Proses Pencucian Biji Kopi pada Metode <i>Semi Wash</i>	37
Gambar 20. Pengukuran Kadar Air.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penentuan Jumlah Nilai Cacat Biji Kopi	11
Tabel 2. Pengaruh Fermentasi Terhadap Biji Utuh Proses Pengupasan.....	18
Tabel 3. Data Pengaruh Fermentasi pada Metode <i>Semi Wash</i>	29
Tabel 4. Data Pengaruh Fermentasi pada Metode <i>Honey</i>	30
Tabel 5. Hasil Persentase Pengaruh Fermentasi pada Metode <i>Semi Wash</i> ...	31
Tabel 6. Hasil Persentase Pengaruh Fermentasi pada Metode <i>Honey</i>	31
Tabel 7. Cacat Biji Pecah	32
Tabel 8. Hasil Uji Anova pada Cacat Biji Pecah	32
Tabel 9. Serpihan Menempel pada Biji.....	32
Tabel 10. Hasil Uji Anova pada Serpihan Kulit Menempel pada Biji	32
Tabel 11. Biji Tidak Terkupas	32
Tabel 12. Hasil Uji Anova pada Biji Tidak Terkupas	33
Tabel 13. Kadar Air	33
Tabel 14. Hasil Uji Anova Kadar Air Hasil Pengolahan	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian Pengolahan Metode <i>Semi Wash</i> dan <i>Honey</i>	29
Lampiran 2. Hasil Persentase Pengolahan Metode <i>Semi Wash</i> dan <i>Honey</i> ..	31
Lampiran 3. Hasil Uji Anova pada Pengaruh Fermentasi Metode <i>Semi Wash</i> dan <i>Honey</i>	32
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	31

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Bantaeng merupakan penghasil kopi terutama daerah-daerah dataran tinggi. Mayoritas petani di daerah dataran tinggi adalah petani kopi. Salah satu daerah penghasil kopi di Kabupaten Bantaeng adalah Kecamatan Tompobulu. Hasil panen yang melimpah tetapi tidak dengan nilai jual dipasaran. Terlebih, penanganan pascapanen yang dilakukan petani kurang memadai menjadi pertimbangan harga jual menjadi menurun. Banyak petani yang melakukan proses panen yang tidak sesuai atau buah belum matang sempurna sehingga kualitas biji kopi yang dihasilkan nantinya juga tidak sesuai dengan standar yang ada.

Masyarakat biasanya memproses kopi arabika pascapanen dengan panen paksa sampai seluruh buahnya siap panen. Kopi dipanen antara 210 dan 250 hari setelah proses anthesis atau bunga mekar. Setelah pemanenan, proses pengolahan pascapanen dilakukan. Sampai tahap penyimpanan, buah kopi dengan kulitnya dipisahkan. Dibandingkan dengan tahapan lain dalam proses produksi pertanian, panen dan penanganan pasca panen sangat penting dalam proses produksi. Pengolahan kopi juga memainkan peran penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi, serta bertujuan untuk meningkatkan produk olahan kopi yang layak konsumsi dengan nilai jual yang tinggi di pasar (Nababan, *et al.* 2022)

Pengolahan biji kopi dapat dilakukan dengan beberapa metode pulper pada pengolahan secara basah seperti *semi wash* dan *honey*. Diantara beberapa metode tersebut yang sering digunakan oleh masyarakat di Bantaeng adalah metode *wash* atau pengolahan basah. Metode *semi wash* sudah banyak dilakukan masyarakat namun pengetahuan mengenai pengolahan dengan metode tersebut masih kurang. Sedangkan, metode *honey* yang sangat kurang masyarakat yang mengetahui namun produk hasil pengolahan dengan metode *honey* paling banyak dicari. Proses pengolahan kopi dengan menggunakan metode *semi wash* dan *honey* dilakukan menggunakan dua metode fermentasi. Fermentasi *anaerob* yang dilakukan selama 36 jam dapat mempengaruhi cita rasa serta kandungan kafein dari biji kopi yang di hasilkan (Wibowo & Palupi, 2022). Fermentasi *anaerob* dengan penambahan air

menyebabkan pengurangan oksigen terlarut. Oksigen yang terbatas dalam proses ini bertujuan untuk menguraikan organik material melebihi ketersediaan oksigen sehingga menyebabkan kondisi *anaerob*. Hal ini juga terjadi karena kulit kopi memiliki kadar air yang tinggi yaitu 75-80% dan air yang ditambahkan mengubah tekstur kulit kopi menjadi lebih lunak serta lendir yang ada akan mencair (Juwita, *et al.* 2017). Proses pencairan lendir kopi dengan fermentasi *anaerob* juga dipengaruhi oleh suhu yang meningkat serta dapat mempengaruhi laju fermentasi menjadi lebih cepat. Pada proses *semi wash* dengan metode fermentasi sebelum proses pengupasan dilakukan untuk membandingkan kualitas mutu fisik biji kopi dengan proses fermentasi setelah dilakukan pengupasan dengan menggunakan metode *honey*.

Berdasarkan pernyataan tersebut, maka penelitian ini dilakukan pengujian karakteristik terhadap mutu dan fisik biji kopi arabika pada proses fermentasi dengan menggunakan metode pengolahan *semi wash* dan *honey* yang memenuhi standar mutu fisik kopi arabika.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana tingkat cacat biji yang diperoleh dari proses pengupasan dengan menggunakan metode *semi wash* dan *honey* dengan perlakuan fermentasi berbeda yang mempengaruhi mutu fisik biji kopi yang di hasilkan.

Adapun kegunaan dari penelitian ini ialah untuk dijadikan sebagai sumber informasi bagi petani dalam mendukung peningkatan mutu biji kopi arabika dengan menggunakan metode pengolahan *semi wash* dan *honey*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kopi

Tanaman kopi (*Coffea sp.*) adalah salah satu jenis tanaman perkebunan yang ada sejak penjajahan Belanda. Dibandingkan dengan jenis kopi lain di Indonesia, jenis kopi robusta dan arabika adalah yang paling populer. Akibat rentannya tanaman kopi terhadap berbagai macam penyakit, kualitas biji dan cita rasa kopi Indonesia menjadi tantangan yang sangat besar. Karat daun dan hama adalah penyakit tanaman kopi yang paling umum (Sulistyaningtyas, 2017).



Gambar 1. Pohon dan Buah Kopi Arabika.
Sumber: Sunanto (2019)

Menurut Rahardjo (2014), klasifikasi tanaman kopi (*Coffea sp.*) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Tracheobionta*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Magnoliopsida*
Sub Kelas : *Asteridae*
Ordo : *Rubiales*
Famili : *Rubiaceae*
Genus : *Coffea*
Spesies : *Coffea sp.* [*Coffea arabica* L., *Coffea canephora*, *Coffea liberica*, *Coffea excelsa*]

2.2 Kopi Arabika

Tanaman kopi arabika (*Coffea arabica* L.) memiliki pohon yang cenderung lebih pendek dari pada jenis kopi lainnya. Batang kopi arabika tegak dan bulat dengan percabangan yang banyak. Selain itu, kopi arabika memiliki daun yang lebih kecil dengan warna hijau mengkilat dan berbentuk memanjang atau lonjong dengan ujung yang runcing. Struktur tulang daunnya menyirip dengan pangkal daun yang tumpul dan tangkai yang pendek. Kopi arabika akan mulai berbunga setelah musim hujan. Bunga kopi arabika akan tumbuh pada ketiak daun seperti pada tanaman kopi lainnya dan bunga berwarna putih serta dapat melakukan penyerbukan sendiri. Waktu panen setelah pembungaan terjadi yaitu 8-11 bulan. Buah kopi arabika memiliki bentuk agak lonjong dengan warna hijau yang kemudian berubah menjadi merah jika sudah siap panen. Apabila sudah berwarna merah maka siap panen karena buah kopi yang sudah berwarna merah akan mudah rontoh dan jatuh ke tanah. Tanaman kopi arabika yang proses pemanenannya terlambat sehingga menyebabkan buah jatuh ke tanah akan mengalami penurunan mutu karena buah cenderung akan berbau tanah. Pohon kopi arabika sendiri mempunyai akar yang tunjang dan dalam sehingga dapat menopang pohon dalam berbagai kondisi serta dapat bertahan pada kondisi kekeringan. Akar akan tumbuh lebih dalam setelah dipindahkan dari pembibitan, sehingga apabila perakaran setelah dipindahkan tidak tumbuh dengan baik maka akan mengganggu produktivitas kopi (Sunanto, 2019).



Gambar 2. Buah Kopi Arabika.

Sumber: Sunanto (2019)

Kopi terdiri dari 65% biji kopi dan 35% adalah limbah kulit kopi, dimana pada kulitnya mengandung *pulp*. Kandungan pada kopi arabika sendiri terdiri dari *pulp* 26,5%, *mucilage* 13,7%, kulit tanduk 10% dan biji kopi 50%. Kulit luar pada buah

kopi atau biasa disebut dengan ketebalan sekitar 5 mm yang berwarna hijau muda pada buah kopi yang masih muda, namun akan berubah menjadi hijau kekuningan, kuning, merah sampai menjadi merah kehitaman jika buah sudah dalam kondisi masak sekali (Indrawanto *et al*, 2010).

2.3 Proses Pengolahan Kopi

Pengolahan pasca panen yang baik dan benar akan memberikan dampak yang baik bagi kualitas sebuah tanaman. Proses pengolahan pasca panen yang tepat dan benar akan diperoleh kualitas kopi yang baik. Kopi dikenal luas sebagai minuman dan cita rasa khas dan dipercaya mempunyai manfaat besar bagi peminumnya. Biji kopi yang siap diperdagangkan adalah berupa biji kopi kering yang sudah terlepas dari daging buah, kulit tanduk dan kulit arinya, butiran biji kopi yang demikian ini disebut kopi beras. Kopi beras berasal dari buah kopi basah yang telah mengalami beberapa proses pengolahan (Sembiring *et al*. 2020).

Terdapat dua jenis pengolahan biji kopi, yakni proses pengolahan kering dan proses pengolahan basah. Proses pengolahan kering pengupasan daging buah, kulit tanduk dan kulit ari dilakukan setelah buah kopi dikeringkan, sementara pada proses olah basah daging buah dikupas sewaktu masih basah. Proses pengolahan kering meliputi proses pemanenan, menyortir buah, mengeringkan buah, mengupas kulit buah, menyortir biji kopi kering serta menyimpan biji kopi (*green been*). Sedangkan Proses olah basah meliputi proses pemanenan, sortasi buah, *pulping*, fermentasi biji, pencucian, pengeringan, menyortir biji kopi kering serta menyimpan biji yang berbentuk kopi beras (*green been*) (Sulistyaningtyas, 2017).

Menurut Fadri *et al*.(2022) tahapan proses pengolahan kopi secara basah meliputi tahapan berikut:

2.3.1.Sortasi buah

Proses sortasi merupakan proses yang bertujuan untuk memisahkan buah kopi yang memiliki biji yang baik dari buah yang memiliki kualitas yang kurang baik (hampa atau terserang bubuk). Salah satu cara sortasi buah yang sering dilakukan yaitu proses manual dilakukan perendaman buah kopi pada wadah yang berisi air, kemudian buah yang hampa dan terserang bubuk akan mengapung yang selanjutnya

harus dipisahkan. Sedangkan buah yang baik akan tenggelam yang kemudian diambil sebagai buah dengan kualitas baik untuk dilakukan pengolahan.

2.3.2 Pengupasan Kulit Buah

Pengupasan kulit kopi menggunakan alat pengupas kulit buah (pulper). Pulping dilakukan untuk memisahkan kulit terluar serta daging buah (*mesocarp*) dari biji kopi. Saat ini telah terdapat beberapa jenis alat pulper, namun yang umum digunakan adalah vis pulper. Vis pulper hanya melakukan proses pengupas kulit saja, oleh karena itu proses fermentasi dan pencucian menjadi hal yang masih perlu dilakukan.

2.3.3 Fermentasi

Proses fermentasi merupakan proses yang berfungsi untuk melepas lapisan lendir (*mucilage*) dari biji kopi setelah di pulper sehingga dapat memudahkan dalam menghilangkan lapisan lendir tersebut pada proses pencucian. Proses fermentasi juga dilakukan untuk memberikan aroma khas pada kopi. Lapisan lendir tersebut memiliki beberapa kandungan, diantaranya air 84,5%, gula 4,1%, protein 8,9% dan asam pekat 0,7%. Selama proses fermentasi, senyawa gula sederhana dan *pectin* akan diubah menjadi alkohol dan asam-asam organik oleh mikroorganisme, sehingga pH biji akan menurun serta lapisan lendir menjadi mudah untuk dihilangkan pada proses pencucian. Penambahan mikroorganisme selama proses fermentasi kopi akan mempengaruhi keseimbangan populasi mikroorganisme, sehingga dapat mempercepat proses penghilangan lendir dan memperbaiki cita rasa seduhan kopi. Pengadukan pada fermentasi berfungsi untuk meratakan kontak sel dan substrat, menjaga agar mikroorganisme tidak mengendap di bawah dan meratakan seluruh bagian *bioreactor*. Fermentasi adalah salah satu upaya untuk menurunkan kadar kafein kopi. Terdapat dua metode dalam melakukan fermentasi, yakni dengan metode *anaerob* dan *aerob*. Proses kopi *anaerob* merupakan metode pengolahan biji kopi yang melibatkan fermentasi biji kopi dalam wadah tanpa oksigen (*anaerob*). Pada proses fermentasi ini, biji kopi difermentasi dengan menggunakan wadah yang tertutup sekama 2-3 hari. Sedangkan pada proses

fermentasi *aerob* yaitu proses fermentasi berlangsung dengan metode perendaman. Dimana biji kopi ditempatkan dalam bak perendaman selama 12-36 jam.

Proses fermentasi umumnya hanya dilakukan untuk pengolahan kopi Arabika dan tidak banyak dilakukan untuk pengolahan kopi Robusta. Tujuan proses ini adalah untuk menghilangkan lapisan lendir yang tersisa di permukaan kulit tanduk biji kopi setelah proses pengupasan. Pada kopi Arabika, fermentasi juga bertujuan untuk mengurangi rasa pahit dan mendorong terbentuknya kesan *mild* pada citarasa seduhannya. Prinsip fermentasi adalah peruraian senyawa-senyawa yang terkandung di dalam lapisan lendir oleh mikroba alami dan dibantu dengan oksigen dari udara. Proses fermentasi dapat dilakukan secara basah (merendam gabah kopi di dalam genangan air) dan secara kering (tanpa rendaman air). Pada industri pengolahan kopi lokal dilakukan fermentasi secara basah. Lama fermentasi bervariasi tergantung pada jenis kopi, suhu dan kelembaban lingkungan serta ketebalan tumpukan biji kopi di dalam bak. Tingkat kesempurnaan fermentasi diukur secara visual dari kenampakan lapisan lendir dipermukaan kulit tanduk atau dengan mengusap lapisan lendir dengan jari. Jika lendir tidak lengket, maka fermentasi sudah selesai (Kembaren & Muchlis, 2021).

2.3.4 Pencucian

Proses pencucian merupakan salah satu proses yang diperuntukkan untuk menghilangkan kotoran dan sisa lendir atau daging buah yang tersisa dari proses fermentasi. Proses ini dapat dilakukan pada bak dengan air yang terus mengalir. Proses pengolahan kopi ada dua proses yaitu proses kering atau natural dan basah atau *washing*. Pengolahan kopi secara kering atau natural tujuannya untuk jenis kopi robusta, karena jenis kopi robusta dapat diperoleh mutu yang baik tanpa dilakukan fermentasi terlebih dahulu. Sedangkan pengolahan kopi basah atau diperuntukkan untuk jenis kopi arabika, karena jenis kopi robusta jika diolah dengan proses natural atau kering dapat diperoleh mutu fisik dan citarasa yang lebih rendah dibanding pengolahan kopi basah. Pengolahan biji kopi yang dapat diperoleh mutu fisik biji kopi dengan kualitas yang lebih baik dapat dilakukan dengan pengolahan cara basah. Hanya saja proses olah basah memerlukan biaya yang lebih besar serta waktu yang lebih panjang dalam proses pengolahannya. Oleh

karena itu, masyarakat cenderung memilih proses pengolahan kopi kering. Namun, untuk kopi arabika pengolahan yang dilakukan adalah pengolah basah untuk mengurangi kadar asam (Winarno & Perangin-angin, 2020).

2.4 Metode *Semi Wash*

Proses pengolahan dengan menggunakan metode *semi wash* dapat meningkatkan cita rasa dan kadar keasaman yang dihasilkan lebih terasa dibandingkan pengolahan dengan cara kering atau natural. Beberapa perkebunan kopi arabika menggunakan pengolahan kopi dengan cara *semi wash*. Metode *semi wash* mutu yang dihasilkan cukup baik dengan waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan pengolahan kopi dengan menggunakan metode *semi wash* serta memberikan citarasa dan aroma yang lebih kuat daripada pengolahan secara *fullwash* maupun kering (Winarno & Perangin-angin, 2020).

Pengolahan kopi secara *semi wash* merupakan proses pengolahan dengan metode penggilingan basah karena menggunakan air dalam proses pengolahannya. Langkah awal yang dilakukan yaitu sortasi dimana dilakukan perendaman pada biji kopi kemudian memisahkan buah yang tenggelam dalam bak atau wadah yang digunakan. Buah yang tenggelam merupakan buah kopi yang sudah matang dan dalam keadaan yang bagus atau tidak cacat. Setelah proses perendaman dilakukan proses *pulping* atau pemisahan kulit kopi dengan biji kopi dengan menggunakan mesin pulper. Setelah proses *pulping* dilakukan proses fermentasi selama sekitar 24-36 jam. Proses *semi wash* yang dilakukan selanjutnya melakukan pencucian agar lendirnya hilang. Sampel biji kopi hasil pengupasan masih berkadar air tinggi yaitu 65-75%. Proses *semi wash* ini diperoleh kopi dengan karakter *body* yang lebih tebal, manis dan kadar keasaman yang lebih rendah (Winarno & Perangin-angin, 2020).

Proses *semi wash* penggunaan air tidak diperlukan sebanyak *full wash*. Air yang digunakan digunakan saat buah kopi direndam dalam perendaman untuk disortir dan saat mencuci lendir setelah dilakukan fermentasi. Penentu apakah biji kopi sudah selesai fermentasi dan siap dicuci adalah lendir. Jika biji kopi sudah tidak lengket dan permukaannya mulai kasar, maka akan terjadi fermentasi berhenti dan biji kopi akan dicuci. Kedua proses pengolahan tidak

perbedaan waktu fermentasi pada *semi wash* atau *full wash* yang fermentasinya dilakukan dalam 24-36 jam yang membedakan keduanya adalah banyaknya penggunaan air dalam proses fermentasi dimana pada proses *full wash* fermentasi yang dilakukan dengan cara merendam biji kopi dengan air sementara proses *semi wash* proses fermentasi dilakukan dengan mendinginkan biji kopi tanpa menggunakan air (Sinaga & Julianti, 2021).

2.5 Metode *Honey*

Pengolahan kopi terdiri dari beberapa teknik yaitu pengolahan basah, natural dan *honey*. Metode *honey* berada diantara proses pengolahan secara basah dan pengolahan secara kering. Metode *honey* dilakukan proses pengupasan kulit buah kopi sebelum pengeringan sehingga relatif sulit dalam pelaksanaannya. Namun, perlu diketahui menggunakan pengolahan basah, natural dan *honey* sangat berpengaruh terhadap aroma dan *flavor* dari kopi yang diolah dan juga mempengaruhi harga jual dipasaran karena memiliki proses yang cenderung lebih lama (Randriani *et al.*, 2018).

Metode *honey* merupakan metode pengolahan kopi dengan pengupasan kulit tanduk tanpa melakukan pencucian. Perbedaan dari metode *semi wash* adalah metode *honey* tidak dilakukan proses pencucian sebelum dikeringkan. Metode *honey* menyisakan daging buah yang menyelimuti biji kopi yang didalamnya terdapat lapisan menyerupai lendir yang biasa disebut dengan *mucilage*. Lapisan lendir atau *mucilage* mengandung kandungan gula yang akan terkonsentrasi pada saat kopi dikeringkan. Kandungan gula yang terkonsentrasi akan menembus biji kopi sehingga mengeluarkan rasa manis namun tetap mempertahankan rasa asam pada kopi (Asni & Meilin, 2015).

Metode pengolahan *honey* merupakan pengolahan tanpa proses pencucian sehingga kadar air dalam biji kopi tidak terlalu tinggi. Selama proses fermentasi berlangsung, kadar air akan menurun. Semakin lama proses fermentasi berlangsung maka akan terjadi kenaikan suhu, hal ini dikarenakan meningkatnya aktivitas mikroba, dan aktivitas enzim menjadi lebih aktif sehingga lendir mencair. Selain itu panas yang diakibatkan oleh proses fermentasi akan memengaruhi hancurnya lendir dari biji sehingga pori-pori biji terbuka dan kandungan air pun menguap

melalui pori-pori tersebut, sehingga kadar air bubuk kopi akan semakin menurun (Aslani & Angraeni, 2023).

2.6 Mutu Kopi dan Faktor yang Mempengaruhi

Kopi yang diperoleh dari hasil panen petani umumnya memiliki mutu rendah sehingga memerlukan penanganan lebih lanjut agar memenuhi standar yang berlaku. Rendahnya mutu kopi yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor kebutuhan ekonomi, tingkat pengetahuan mengenai pengolahan yang tepat kurang dan lain sebagainya. Salah satunya adalah pengolahan basah yang mempunyai beberapa kelebihan seperti biji kopi yang dihasilkan lebih bersih karena dilakukan pencucian dan memiliki nilai cacat yang lebih rendah. Selain itu, proses pengolahan basah juga dilakukan untuk mengurangi kadar kafein yang terkandung dalam biji kopi dengan proses fermentasi (Hakim, 2003).

Menurut Widyotomo (2010), pengujian pada proses pengupasan biji kopi dapat dilakukan dengan persamaan berikut:

1) Persamaan rendemen

Rendemen adalah persentase bahan yang diperoleh. Persentase rendemen dihitung berdasarkan perbandingan antara berat biji kopi hasil pengupasan terhadap berat buah kopi sebelum dikupas.

$$\text{rendemen} = \frac{\text{berat kopi hasil pengupasan (Kg)}}{\text{berat kopi sebelum pengupasan (Kg)}} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana :

Rendemen = Persentase bahan yang diperoleh (%)

2) Persamaan presentase biji pecah (BP₁)

Presentase biji pecah (BP₁) yang dihasilkan dari proses pengupasan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{BP}_1 = \frac{\text{berat biji pecah dari corong keluaran biji (Kg)}}{\text{berat produk dari corong keluaran biji (Kg)}} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana :

BP₁ = Persentase biji pecah (%)

3) Persamaan persentase serpihan kulit terikut biji (SK₁)

Persentase serpihan kulit terikut biji (SK_1) yang dihasilkan dari proses pengupasan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SK_1 = \frac{\text{berat kulit dari corong keluaran biji (Kg)}}{\text{berat produk dari corong keluaran biji (Kg)}} \times 100\% \quad (3)$$

Dimana :

SK_1 = Serpihan kulit terikut biji (%)

4) Persamaan biji kopi utuh (BU_1)

Biji kopi utuh (BU_1) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$BU_1 = \frac{\text{berat biji utuh (Kg)}}{\text{berat produk sebelum pengupasan (Kg)}} \times 100\% \quad (4)$$

Dimana :

BU_1 = biji utuh (%)

5) Persamaan persentase biji tidak terkupas (BTT_1)

Persentase biji tidak terkupas (BTT_1) yang dihasilkan dari proses pengupasan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$BTT_1 = \frac{\text{berat biji tidak terkupas dari corong keluaran kulit (Kg)}}{\text{berat produk sebelum pengupasan (Kg)}} \times 100\% \quad (5)$$

Dimana :

BTT_1 = biji tidak terkupas (%)

Dalam rangka peningkatan mutu fisik kopi ada seperti serangga hidup serta biji cacat tidak boleh ada dalam standar nasional kopi arabika. Selain itu ada syarat lain yang menentukan terjadinya susut hasil yang dipengaruhi oleh putaran mesin. Putaran mesin yang tidak sesuai dapat berdampak pada hasil pengolahan yang tidak sesuai dengan standar mutu biji kopi yang dibutuhkan pada saat proses pengupasan. Sehingga, hasil pengupasan sehingga dapat menyebabkan cacat pada biji kopi (Indria *et al.*, 2007).

Uji cacat biji dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 300 gram kemudian dilakukan sortasi dengan cara memisahkan antara biji kopi cacat dan kotoran dengan biji kopi normal. Kemudian hitung nilai cacat dengan memasukkan ke dalam form penentuan jumlah nilai cacat sesuai dengan SNI 01-2907-2008. Berdasarkan syarat mutu kopi sesuai SNI 01-2907-2008 penentuan nilai cacat dan persyaratan mutu kopi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Jumlah Nilai Cacat Biji Kopi

Jenis cacat	Nilai Cacat
1 (satu) biji hitam	1 (satu)
1 (satu) biji hitam setengah	½ (setengah)
1 (satu) biji hitam pecah	½ (setengah)
1 (satu) kopi gelodong	1 (satu)
1 (satu) biji coklat	¼ (seperempat)
1 (satu) kulit kopi ukuran besar	1 (satu)
1 (satu) kulit kopi ukuran sedang	½ (setengah)
1 (satu) kulit kopi ukuran kecil	1/5 (seperlimalima)
1 (satu) kulit tanduk	½ (setengah)
1 (satu) kulit tanduk ukuran besar	½ (setengah)
1 (satu) kulit tanduk ukuran sedang	1/5 (seperlimalima)
1 (satu) kulit tanduk ukuran kecil	1/10 (sepersepuluh)
1 (satu) biji pecah	1/5 (seperlimalima)
1 (satu) biji muda	1/5 (seperlimalima)
1 (satu) biji berlubang satu	1/10 (sepersepuluh)
1 (satu) biji berlubang lebih dari satu	1/5 (seperlimalima)
1 (satu) bertutul-tutul	1/10 (sepersepuluh)
1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran besar	5 (lima)
1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran sedang	2 (dua)
1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran kecil	1 (satu)

Sumber: Badan Standarisasi Nasional (2008).