

## Kajian Strategi Penerapan Teknologi Pascapanen pada Rantai Pasok Kopi Ditinjau dari Aspek Susut Pascapanen

Baihaqi Baihaqi<sup>1\*</sup>, Diah Fridayati<sup>2</sup>, Ajmir Akmal<sup>1</sup>, Naya Desparita<sup>3</sup>, Syahirman Hakim<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Paya Cut, Matangglumpangdua, Bireuen 24267, Indonesia

<sup>2</sup>Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Paya Cut, Matangglumpangdua, Bireuen 24267.

<sup>3</sup>Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim, Paya Cut, Matangglumpangdua, Bireuen 24267

\*Email: teukubaihaqi.stp@gmail.com

### ABSTRAK

Kopi sebagai komoditas ekspor yang berkontribusi bagi perekonomian Indonesia, penghasil devisa, sumber pendapatan petani, bahan baku industri, lapangan kerja dan pengembangan wilayah. Berdasarkan data lima tahun terakhir, Indonesia sebagai produsen kopi terbesar ketiga di dunia, setelah Brazil dan Vietnam. Permintaan pasar kopi dunia menuntut para importir dan pedagang besar memberikan tanggapan terhadap tuntutan citarasa dan tuntutan konsumen. Hal ini membuka peluang bagi para produsen di negara berkembang seperti Indonesia, untuk mengisi ceruk pasar (*niche market*) kopi spesialti yang menawarkan harga tinggi dibanding dengan kopi komersial biasa. Jaminan pembeli menerima produk yang memiliki mutu, serta petani menerima pembagian laba yang sesuai, maka melalui pendekatan manajemen rantai pasok (*supply chain management*) dengan penerapan metode penanganan pascapanen yang baik dan benar akan mampu menghasilkan nilai tambah yang optimal. Berdasarkan hasil analisis diperoleh kesimpulan bahwa fermentasi pada tahap pengolahan kopi dapat mengurangi rasa pahit dan mendorong terbentuknya kesan "*mild*" pada citarasa seduhan kopi, serta merupakan tahapan penting untuk meningkatkan persaingan global dengan menghasilkan produk biji yang berkualitas tinggi. Penyimpanan sebaiknya dilakukan pada kondisi ruang penyimpanan yang sejuk (suhu 27°C). Penyimpanan biji kopi dalam karung dapat dilakukan dengan menumpuk/menyusun karung di atas rak-rak kayu yang diberi jarak dengan dinding. Kadar air biji penyimpanan adalah <13%.

**Kata kunci:** Nilai Tambah, Rantai Pasok, Teknologi Pascapanen, Kopi

### ABSTRACT

Coffee as an export commodity that contributes to the Indonesian economy, a foreign exchange earner, a source of income for farmers, industrial raw materials, employment and regional development. Based on data for the last five years, Indonesia is the third largest coffee producer in the world, after Brazil and Vietnam. world coffee market demand requires importers and wholesalers to respond to tastes and consumers. This opens up opportunities for producers in developing countries, such as Indonesia, to fill the niche market for specialty coffee, which offers high prices compared to regular commercial coffee. Guarantee that buyers receive quality products, and farmers receive appropriate profit sharing, through a supply chain management approach with the application of good post-harvest handling methods that will actually produce optimal added value. Based on the results of the analysis obtained that fermentation at the coffee processing stage can reduce the bitter taste and encourage the formation of a "light" impression on the taste of brewed coffee, and is an important step to increase global competition by producing high quality bean products. Storage should be carried out in cool storage conditions (27°C). Storage of coffee beans in sacks can be done by stacking/arranging the sacks on wooden shelves that are far from the wall. Storage seed moisture content is <13%.

**Keywords:** Value added, Supply Chain, Postharvest Technology

### PENDAHULUAN

Kopi sebagai komoditas ekspor yang berkontribusi bagi perekonomian Indonesia, penghasil devisa, sumber pendapatan petani,

bahan baku industri, lapangan kerja dan pengembangan wilayah. Pemerintah telah menetapkan sepuluh komoditas utama yang menjadi prioritas pengembangan sejak tahun

2017 sampai saat ini, lima diantaranya adalah komoditas pertanian. Satu diantara komoditas pertanian tersebut adalah kopi, sedangkan empat lainnya adalah kakao, karet, kelapa sawit dan udang.

Kafein merupakan salah satu zat perangsang pada kopi dimana senyawa tersebut merupakan senyawa perangsang non alkohol dengan rasa pahit yang berpengaruh terhadap sistem saraf pusat otak dan ginjal. Senyawa polifenol berupa kafein bermanfaat pada tubuh, diantaranya membuat badan tidak cepat lelah, mengurangi sakit kepala, mencegah penyakit Parkinson, meningkatkan penampilan psikologis dan memori karena kopi mampu merangsang bagian otak agar tetap terjaga, mood serta konsentrasi. Namun, konsumsi kafein dalam jumlah berlebih sangat tidak dianjurkan karena dapat mengganggu sistem kerja tubuh manusia (Muchtadi dan Sugiyono, 1992).

Produksi kopi Indonesia diekspor sebesar 61%, sisanya dikonsumsi dan disimpan sebagai *carry over stocks* oleh pedagang dan eksportir, sebagai cadangan bila terjadi gagal panen. Konsekuensi besarnya jumlah kopi yang diekspor adalah ketergantungan Indonesia pada situasi dan kondisi pasar kopi dunia.

Produksi kopi Indonesia sebagian besar diekspor dalam bentuk produk primer berupa biji kopi sebagai bahan baku industri khususnya di negara-negara Eropa dan Amerika. Data ekspor biji kopi robusta Indonesia pada tahun 2004 sebesar 90% masuk ke negara-negara Eropa dan biji kopi Arabika sebesar 33% dari total ekspor biji pada tahun yang sama (ITPC Sydney). Kopi spesialti dari Indonesia yang sudah dikenal di dunia seperti *Gayo Coffee*, *Mandailing Coffee*, *Lampung Coffee*, *Java Coffee*, *Kintamani Coffee*, *Toraja Coffee* dan *Luwak Coffee*. (Dirjen Industri Agro Kementerian Perindustrian, 2011). Perkembangan areal tanaman kopi rakyat yang cukup pesat di Indonesia, perlu didukung oleh sarana dan metoda pengolahan pascapanen yang sesuai sehingga petani mampu menghasilkan biji kopi dengan mutu Standar Nasional Indonesia. Adanya jaminan mutu, ketersediaan dalam jumlah yang cukup dan pasokan tepat waktu serta berkelanjutan sebagai prasyarat yang dibutuhkan agar biji kopi rakyat dapat dipasarkan pada tingkat harga yang menguntungkan.

Untuk memenuhi prasyarat di atas, pengolahan kopi rakyat harus dilakukan dengan tepat waktu, tepat cara dan tepat jumlah. Buah kopi hasil panen, seperti halnya produk pertanian yang lain, perlu segera diolah

menjadi bentuk akhir yang stabil agar aman untuk disimpan dalam jangka waktu tertentu. Kriteria mutu biji kopi yang meliputi aspek fisik, citarasa dan kebersihan serta aspek keseragaman dan konsistensi sangat ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahapan proses produksinya. Upaya perbaikan mutu akan mendapatkan hasil yang optimal jika disertai dengan mekanisme tata niaga kopi rakyat yang berorientasi pada mutu (Puslit Kopi Kakao Indonesia, 2006).

Metode dan sistem pemasaran tradisional harus diubah untuk memenuhi kebutuhan pasar. Rantai pasok (*supply chain*) yang menghubungkan langsung antara para petani dan para pembeli di luar negeri perlu dibentuk dan diperkuat untuk memberikan jaminan bagi pembeli agar menerima produk yang memiliki mutu serta petani menerima pembagian laba yang sesuai. Adanya kerjasama antara pemerintah, sektor swasta, lembaga keuangan dan para pelaku industri kopi diharapkan pula melalui pendekatan manajemen rantai pasok (*supply chain management*) dengan penerapan metode penanganan pascapanen yang baik dan benar mampu menghasilkan nilai tambah yang optimal.

Permintaan pasar kopi dunia telah memberikan tekanan kepada para importir dan pedagang besar terhadap tuntutan citarasa dan tuntutan konsumen. Hal ini membuka peluang bagi para produsen di Negara berkembang seperti Indonesia, untuk mengisi ceruk pasar (*niche market*) kopi spesialti yang menawarkan harga lebih mahal dibandingkan dengankopi komersial biasa.

## METODE PENELITIAN

### Analisis Nilai Tambah

Konsep nilai tambah adalah suatu perubahan nilai yang terjadi karena adanya perlakuan terhadap suatu input pada suatu proses produksi. Arus peningkatan nilai tambah komoditas pertanian terjadi di setiap mata rantai pasok dari hulu ke hilir yang berawal dari petani dan berakhir pada konsumen akhir. Nilai tambah pada setiap anggota rantai pasok berbeda – beda tergantung dari input dan perlakuan oleh setiap anggota rantai pasok tersebut.

Menurut Hayami (1987) dalam Sudiyono (2002), ada dua cara untuk menghitung nilai tambah, yaitu nilai tambah untuk pengolahan dan nilai tambah untuk pemasaran. Faktor – faktor yang mempengaruhi nilai tambah untuk pengolahan dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu faktor teknis dan faktor pasar. Faktor teknis yang berpengaruh adalah kapasitas produksi, jumlah

bahan baku yang digunakan, dan tenaga kerja. Sedangkan faktor pasar yang berpengaruh adalah harga output, upah tenaga kerja, harga bahan baku, dan nilai input lain. Dengan demikian, nilai tambah dapat dinyatakan secara matematis sebagai berikut:

$$\text{Nilai Tambah} = f \{K, B, T, U, H, h, L \}$$

..... (1)

Keterangan: K = kapasitas produksi  
 B = bahan baku yang digunakan  
 T = tenaga kerja yang digunakan  
 U = upah tenaga kerja  
 H = harga output  
 h = harga bahan baku  
 L = nilai input lain

Tabel 1. Prosedur perhitungan nilai tambah metode Hayami

No.	Variabel	Nilai
<b>Output, Input, dan Harga</b>		
1	Output (kg)	(1)
2	Bahan baku (kg)	(2)
3	Tenaga kerja langsung (HOK)	(3)
4	Faktor konversi	(4) = (1) / (2)
5	Koefisien tenaga kerja langsung (HOK/kg)	(5) = (3) / (2)
6	Harga output (Rp/kg)	(6)
7	Upah tenaga kerja langsung (Rp/HOK)	(7)
<b>Penerimaan dan Keuntungan</b>		
8	Harga bahan baku (Rp/kg)	(8)
9	Harga input lain (Rp/kg)	(9)
10	Nilai output (Rp/kg)	(10) = (4) x (6)
11	a. Nilai tambah (Rp/kg)	(11a) = (10) – (8) – (9)
	b. Rasio nilai tambah (%)	(11b) = (11a) / (10) x 100
12	a. Pendapatan tenaga kerja langsung (Rp/kg)	(12a) = (5) x (7)
	b. Pangsa tenaga kerja langsung (%)	(12b) = (12a) / (11a) x 100
13	a. Keuntungan (Rp/kg)	(13a) = (11a) – (12a)
	b. Tingkat keuntungan (%)	(13b) = (13a) / (10) x 100
<b>Balas jasa pemilik faktor produksi</b>		
14	Marjin (Rp/kg)	(14) = (10) – (8)
	a. Pendapatan tenaga kerja langsung (%)	(14a) = (12a) / (14) x 100
	b. Sumbangan input lain (%)	(14b) = (9) / (14) x 100
	c. Keuntungan perusahaan (%)	(14c) = (13a) / (14) x 100

### Analisis Susut

Pada penanganan pascapanen komoditas pertanian selalu diikuti dengan adanya susut. Susut ini dapat dikurangi dengan adanya penanganan pascapanen yang baik dan benar. Pengukuran susut dapat dikategorikan ke dalam dua kelompok, yaitu susut bobot/berat (kuantitas) dan susut mutu (kualitas) Dengan mengetahui susut bobot akan dapat diketahui pula titik kritis penanganan pascapanen yang paling berpengaruh terhadap susut tersebut sehingga dapat diterapkan teknologi yang tepat untuk mengatasinya. Sedangkan susut mutu lebih terkait dengan standar mutu yang diterapkan dalam dunia perdagangan. Di Indonesia sendiri setiap komoditas pertanian sudah dibuatkan sebuah standar nasional atau SNI masing – masing. Jadi, apabila mutu produk tersebut tidak memenuhi standar maka akan berpengaruh terhadap harga jual produk. Apabila diterapkan secara internasional maka produk yang tidak

memenuhi standar tidak akan mampu menembus pasar internasional (ekspor).

### HASIL DAN PEMBAHASAN ASPEK TEKNOLOGI PENANGANAN PASCA PANEN

#### Pemanenan

Biasanya jumlah kopi yang dapat dipetik pada panen pertama hanya sedikit. Jumlah tersebut akan meningkat dari tahun ke tahun dan mencapai puncaknya setelah berumur 7 – 9 tahun. Pada umur 7 – 9 tahun, rata-rata produksi kopi berkisar antara 5 – 7 kw kopi beras/ha/tahun, tergantung jenisnya. Kopi robusta mencapai 9 – 15 ku/ha/tahun, sedangkan kopi arabika 5 – 7 ku/ha/tahun. Bila kopi dikelola secara intensif, produksinya bisa mencapai 20 ku/ha/tahun (Rahardjo, 2012).

#### a. Waktu Panen

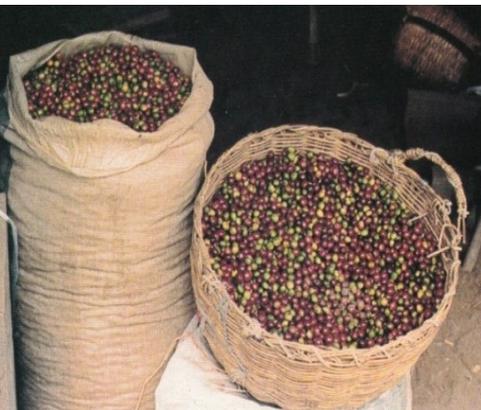
Waktu panen sangat erat kaitannya dengan kualitas produk yang dihasilkan (Baihaqi *et al*, 2018). Untuk memperoleh hasil yang bermutu tinggi, buah kopi dipetik setelah matang, yaitu saat kulit buah berwarna merah. Untuk mencapai tahap matang, waktu yang dibutuhkan dari kuncup bunga hingga siap dipetik adalah 8 – 11 bulan untuk robusta dan 6 – 8 bulan untuk arabika. Beberapa jenis kopi, seperti kopi liberka dan kopi yang ditanam di daerah basah, pemanenan bisa sepanjang tahun. Kopi robusta yang ditanam di daerah kering biasanya menghasilkan buah pada musim tertentu sehingga pemanenan dilakukan secara musiman. Musim panen biasanya pada bulan Mei/Juni dan berakhir pada bulan Agustus/September. Keluarnya bunga terjadi tidak secara serempak. Oleh karena itu, buah kopi dipetik secara bertahap. Buah yang sudah merah dipetik satu persatu dengan tangan. Pemetikan dilakukan dalam tiga tahap yaitu pemetikan pendahuluan, petik merah (panen raya/pemetikan besar-besaran) dan petik hijau (Petik racutan).

#### b. Cara Panen

Umumnya panen masih dilakukan secara manual menggunakan tangan dan peralatan-peralatan sederhana yaitu keranjang bambu berukuran kecil dan karung goni. Buah kopi dipetik satu per satu dengan hanya memilih buah yang merah saja yang dipetik.



(a)



(b)

Gambar 1. (a) Buah yang sudah merah dipetik satu per satu dengan tangan, (b) Pengumpulan hasil pemetikan sebelum di sortasi awal

#### a. Pengolahan cara kering

Di Indonesia pengolahan cara kering pada kopi Arabika biasanya hanya diterapkan pada buah – buah kopi yang kurang bagus (hijau, kuning, setengah kering, kering dan masak tidak penuh). Hasil pengolahan cara kering ini biasanya dikonsumsi sendiri atau dijual di pasar domestik. Tahapan pengolahan cara kering meliputi; (1) Pemetikan buah, (2)

Penjemuran, (3) *Huller* glondong kering, dan (4) Pengemasan.

#### b. Pengolahan cara basah

Cara pengolahan basah ini dibagi menjadi dua cara, yaitu pengolahan penggerbusan basah dan pengolahan penggerbusan kering.

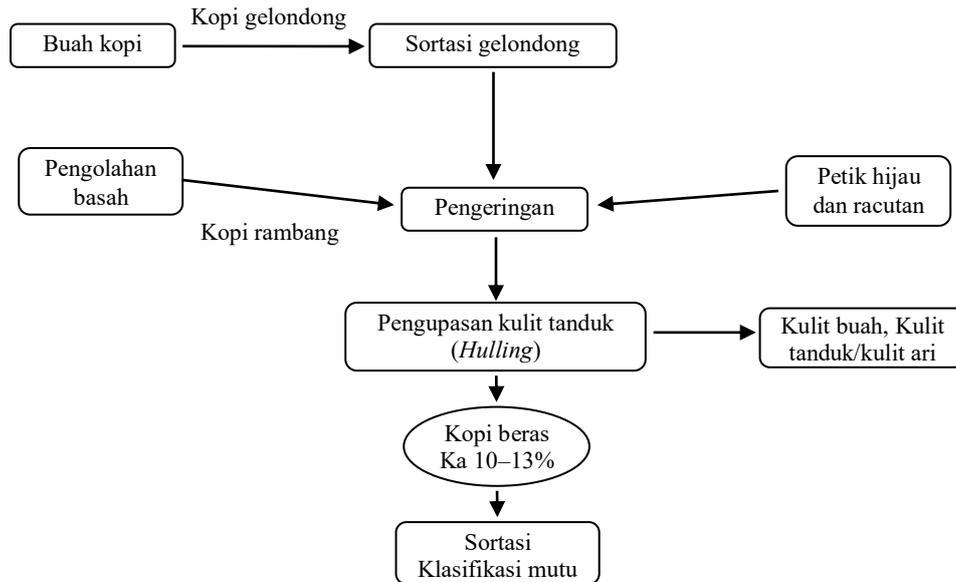
**1. Pengolahan penggerbusan basah (model pengolahan Sumatra)**

Cara pengolahan basah penggerbusan basah sering dilakukan di perkebunan-perkebunan rakyat di Sumatra dan Sulawesi Selatan. Pengolahan ini sudah dikenal oleh negara – negara pengimpor. Tahapan pengolahan dengan cara ini terdiri dari (1) penerimaan, (2) pengupasan kulit buah (*pulping*), (3) fermentasi, (4) pencucian, (5) pengeringan awal (gabah), (6) pengupasan kulit tanduk (*hulling*), (7) pengeringan labu, dan (8)

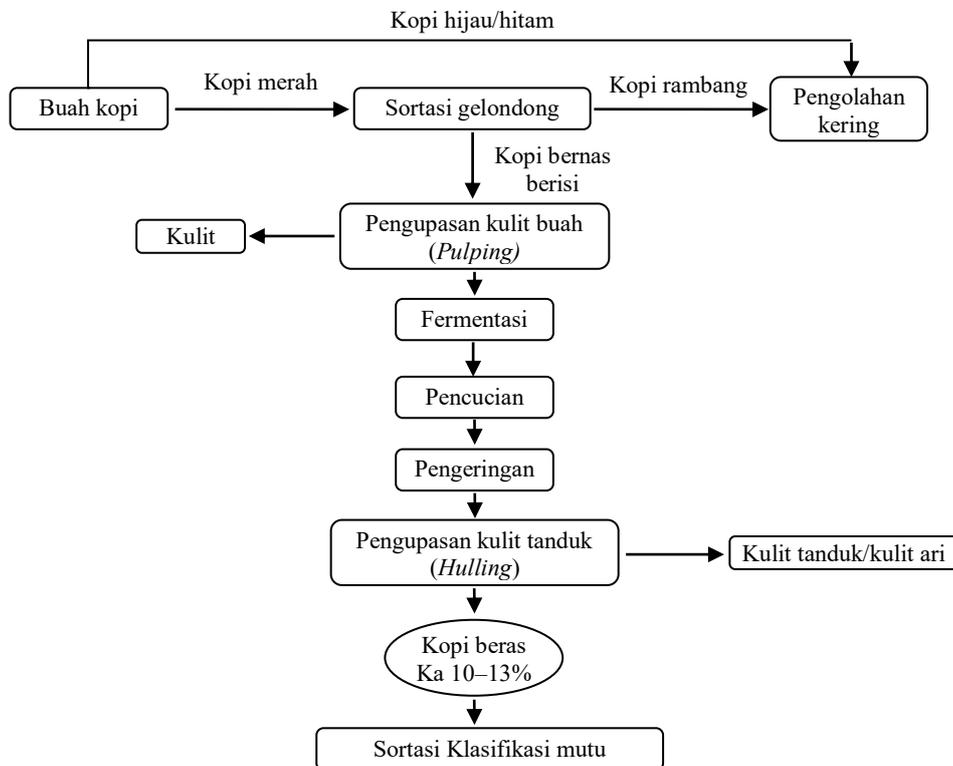
pengemasan dan penyimpanan. Umumnya petani hanya melakukan pengolahan sampai menghasilkan gabah, pengolahan selanjutnya dilakukan oleh pengumpul.

**(1) Penerimaan**

Hasil panen harus secepat mungkin dipindahkan ke tempat pemerosekan untuk menghindari pemanasan langsung yang dapat menyebabkan kerusakan seperti perubahan warna buah atau buah kopi menjadi busuk.



Gambar 2. Bagan pengolahan kering



Gambar 3. Bagan pengolahan basah

## (2) *Pulping*

*Pulping* dilakukan menggunakan *pulper* yang bertujuan untuk memisahkan kopi dari kulit terluar (*exocarp*) dan daging buah (*mesocarp*). Proses ini menghasilkan biji kopi yang masih terbungkus kulit tanduk. Petani biasanya melakukan proses *pulping* di rumah masing-masing karena setiap petani umumnya memiliki alat *pulper* sendiri. Proses *pulping* dilakukan pada sore hari setelah pemetikan untuk mencegah buah kopi terfermentasi (*fermented*). Biji kopi berkulit tanduk hasil proses *pulping* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Biji kopi berkulit tanduk hasil proses *pulping*

## (3) Fermentasi

Menurut Arachmah (2020), fermentasi umumnya dilakukan untuk pengolahan kopi arabika, yang bertujuan untuk menghilangkan lapisan lendir yang ada di permukaan kulit tanduk biji kopi hasil *pulping*. Selain itu, fermentasi dapat mengurangi rasa pahit dan mendorong terbentuknya kesan “*mild*” pada citarasa seduhan kopi arabika.

Fermentasi dapat dilakukan secara basah dengan merendam biji kopi dalam genangan air, atau fermentasi cara kering dengan cara menyimpan biji kopi basah di dalam wadah plastik yang bersih dengan lubang penutup di bagian bawah atau dengan menumpuk biji kopi HS di dalam bak semen dan ditutup dengan karung goni.

Akhir fermentasi ditandai dengan meluruhnya lapisan lendir yang menyelimuti kulit tanduk. Waktu fermentasi berkisar antara 12 sampai 36 jam. Proses fermentasi yang terlalu lama akan menghasilkan kopi beras yang berbau apek disebabkan oleh terjadinya pemecahan komponen isi putih lembaga. Petani di Bener Meriah melakukan fermentasi dengan menumpuk biji kopi membentuk gundulan dalam bak semen dan dibiarkan selama semalam



Gambar 5. Fermentasi Kopi

## Perubahan yang terjadi selama proses fermentasi

Bagian yang terpenting dari lapisan berlendir (*pulp*) adalah komponen protopektin yaitu suatu “*insoluble complex*” tempat terjadinya *meta cellular lactice* dari daging buah. Material inilah yang terpecah dalam proses fermentasi. Ada yang berpendapat bahwa terjadinya pemecahan *pulp* itu adalah sebagai akibat bekerjanya suatu enzim yang terdapat dalam buah kopi. Enzim ini termasuk sejenis katalase yang akan memecah protopektin di dalam buah kopi. Enzim yang dimaksud adalah *protopektinase*. Pada waktu buah kopi tersebut mengalami *pulping* sebagian besar enzim tersebut terpisahkan dari kulit dan daging buah, akan tetapi sebagian kecil masih tertinggal dalam bagian sari buah kopi.

## (4) Pencucian

Pencucian secara manual dilakukan pada biji kopi dari bak fermentasi. Pencucian dilakukan dengan mengalirkan air melalui saluran dalam bak pencucian pada tumpukan biji kopi sambil diaduk dengan tangan atau di injak – injak dengan kaki atau menggunakan cangkul sebagai pengaduk. Selama proses ini, air di dalam bak dibiarkan terus mengalir keluar dengan membawa bagian-bagian yang terapung berupa sisa – sisa lapisan lendir yang terlepas. Pencucian biasanya dilakukan pada pagi hari, membutuhkan waktu sekitar 2 jam kemudian dilanjutkan dengan pengeringan.

## (5) Pengeringan awal

Pengeringan awal dimaksudkan untuk mencapai kondisi tingkat kekeringan tertentu dari bagian kulit tanduk/cangkang agar mudah dikupas walaupun kondisi biji masih relatif basah. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran selama 4 – 7 jam jika cuaca bagus sampai kadar air mencapai sekitar  $\pm 40 - 45 \%$ , dengan tebal lapisan kopi kurang dari 3 cm (biasanya hanya satu lapis).

Pengeringan dilakukan didepan rumah-rumah petani dengan alas dari terpal atau lantai semen. Proses penjemuran ini dapat dilihat

pada Gambar 6. Biji kopi dibalik – balik setiap  $\pm$  1 jam agar tingkat kekeringannya seragam. Hasil dari pengeringan ini disebut dengan gabah yang mempunyai kadar air sekitar  $\pm$  40 – 45 %. Pengolahan 100 kg gelondong menghasilkan 41 kg gabah. Kopi gabah yang sudah kering ini biasanya dijual oleh petani kepada pedagang pengumpul.



Gambar 6. Penjemuran kopi gabah

#### (6) Pengupasan kulit tanduk (*hulling*)

*Hulling* merupakan kegiatan pengupasan kulit tanduk/cangkang pada kondisi biji kopi masih relatif basah dan dilakukan dengan menggunakan *huller* yang didesain khusus untuk proses tersebut (Gambar 7). Agar kulit dapat dikupas maka kondisi kulit harus cukup kering walaupun kondisi biji yang ada didalamnya masih basah. Biasanya dilakukan penjemuran selama 1 jam sebelum dinasukkan ke dalam mesin *huller*.

Hasil dari proses *hulling* ini disebut dengan kopi labu yang memiliki kadar air sekitar  $\pm$  40 – 45%. Biji kopi labu yang keluar harus segera dikeringkan, hindari penyimpanan biji kopi yang masih basah karena akan terserang jamur yang dapat merusak biji kopi baik secara fisik atau citarasa, serta dapat terkontaminasi oleh mikotoksin (okhratoksin A, aflatoksin dll). Proses *hulling* dilakukan oleh pengumpul tingkat desa atau tingkat kecamatan. Tiap 100 kg gabah akan menghasilkan 70 – 72 kg kopi labu. Mesin *huller* ini dapat memisahkan kulit buah kering, kulit tanduk dan kulit ari sehingga diperoleh biji kopi pasar yang bersih dan bermutu (Mayrowani, 2013).



Gambar 7. *Huller* Kopi

#### Spesifikasi mesin *huller* :

Kapasitas	: 200 kg/jam [HS kering],
Penggerak	: Mesin diesel China 16 PK
Bahan pengupas kulit	: Baja,
Rangka mesin	: Baja profil kotak,
Pelengkap	: Kipas sentrifugal sebagai pemisah kulit

#### (7) Pengeringan kopi labu

Biji kopi hasil dari pemecahan kulit tanduk (labu) masih mengandung kadar air sekitar  $\pm$  40 % sehingga harus dilakukan pengeringan hingga kadar airnya mencapai 12 – 13 % untuk menghindari kerusakan pada saat penyimpanan. Pengeringan dilakukan dengan penjemuran menggunakan terpal atau lantai semen selama 2 – 3 hari pada cuaca bagus. Hasil dari pengeringan kopi labu disebut kopi beras (Gambar 8) yang siap untuk dikemas dan di ekspor.

#### (8). Sortasi Biji Kering

Sortasi kering bertujuan untuk memisahkan kopi biji berdasarkan nilai cacatnya dan ukuran, sedangkan grading untuk memisahkan biji berdasarkan kelas mutunya. Sortasi yang dilakukan oleh koperasi ada 3 cara yaitu sortasi dengan alat grader (ayakan), sortasi berdasarkan berat jenis dan sortasi manual (meja berjalan). Untuk memisahkan berdasarkan ukurannya digunakan alat grader (ayakan), sortasi berdasarkan berat jenis adalah menggunakan tekanan udara, sedangkan untuk memisahkan berdasarkan nilai cacatnya digunakan tenaga manusia (sortasi tangan/ meja). Sortasi meja ini merupakan sortasi terakhir untuk menentukan mutu kopi beras dengan syarat mutu ditentukan oleh direksi.



Gambar 8. Kopi beras siap ekspor

Cara sortasi ini dilakukan diatas sabuk/meja berjalan dimana pada setiap meja terdapat  $\pm$  10 orang tenaga penyortir wanita

yang masing-masing bertanggung jawab atas mutu yang dihasilkannya, antara lain : Mutu I, Mutu II, Mutu III, Mutu IV dan Mutu V. Kategori mutu yang paling bagus adalah mutu I (warna merata, tidak cacat, tidak ada bubuk dan kotoran).



Gambar 9. Proses sortasi kopi beras di atas sabuk/ meja berjalan

#### (9) Pengemasan dan Penyimpanan

Mutu kopi yang telah diklasifikasikan dan dicampur rata disimpan di dalam karung bersih dan kering. Untuk keperluan ekspor, biasanya digunakan karung HC green 1.2 kg. Masing – masing karung berisi 60 kg biji kopi atau sesuai dengan kesepakatan penjual dan pembeli. Sebelum diisi karung diberi merek, jenis kopi, cara pengolahan, tiingkat mutu dan daerah/negara asal. Setelah karung diisi dan mulutnya dijahit zigzag dengan tali goni, selanjutnya ditumpuk (disimpan) digudang penyimpanan.

Penyimpanan mempunyai arti penting dalam suatu industri dan penundaan waktu penggunaan. Tujuan yang diharapkan adalah dalam penyimpanan harus mampu mempertahankan sifat-sifat bahan yang disimpan. Agar aman disimpan, kadar air biji harus < 13%. Penyimpanan sebaiknya dilakukan pada kondisi ruang penyimpanan yang sejuk (suhu 27°C). Penyimpanan biji kopi dalam karung dapat dilakukan dengan menumpuk/menyusun karung di atas rak – rak kayu yang diberi jarak dengan dinding. Selama penyimpanan, kopi dapat saja mengalami kerusakan yang dapat dipercepat oleh kondisi penyimpanan yang tidak baik. Kerusakan dapat disebabkan oleh cendawan, insekta, rodensia dan respirasi yang terjadi pada biji. Faktor yang paling berpengaruh pada penyimpanan biji kopi adalah cendawan, insekta, respirasi bahan, kadar air, oksigen, kelembaban dan suhu (Agustini & Yusya, 2020). Cendawan dapat

ditanggulangi dengan penggunaan fungisida dan insetisida untuk membasmi insekta. Namun penggunaan bahan ini sekarang sudah mulai dilarang mengingat residu yang tertinggal dan masih menempel pada bahan akan bersifat racun jika termakan oleh manusia. Pengemasan dapat juga menurunkan tingkat cemaran produk selama disimpan. Suhu, kadar air dan kelembaban dalam ruang penyimpanan akan mempengaruhi produk yang disimpan. Kelembaban yang tinggi dapat meningkatkan kadar air biji dan akan meningkatkan aktivitas serangan mikroorganisme (Yani dan Alwi, 2004).

Mikroba yang biasa menyebabkan kerusakan dan penurunan mutu bahkan kehilangan pada produk kopi adalah dari jenis cendawan, yaitu *Aspergillus ochraceus*. *Aspergillus ochraceus* ini sangat berbahaya jika termakan oleh manusia karena jenis ini menghasilkan aflatoksin yang bersifat racun bagi tubuh, toksin ini bersifat kolektif dan fungsinya tidak dapat dimatikan walaupun makanan yang terkontaminasi toksin tersebut telah melalui proses pemasakan atau pemanasan. Penyimpanan biji dengan kadar air 13 – 18% dengan kelembaban relatif (ERH) 70 – 85% umumnya dapat ditumbuhi oleh kapang. Suhu optimum pertumbuhan cendawan berkisar antara 25 – 30% dengan kelembaban relatif minimum 70%, walaupun ada yang dapat tumbuh di bawah RH tersebut (Muchtadi, 1992).

Tujuan pengemasan biji kopi antara lain untuk mempertahankan mutu fisik dan citarasa, mengamankan dari serangan hama dan penyakit, memperindah kenampakan serta mempermudah penanganan, pengangkutan, penghitungan jumlah, dan identifikasi. Biji kopi dikemas dalam karung yang bersih dengan isi 60 kg/karung. Biji kopi yang sudah dikemas dapat disimpan dalam ruangan yang memiliki ventilasi yang bagus, bersih, dan bebas dari serangan serangga dan tikus. Pada kondisi ruang simpan yang sesuai, biji kopi yang memiliki kadar air sekitar  $\pm 11 - 13\%$  dapat disimpan sampai  $\pm 2 - 3$  bulan.



Gambar 10. Proses pengemasan kopi menggunakan goni

## 2. Pengolahan penggerbusan kering (model pengolahan Hindia Barat/WIB)

Cara pengolahan basah penggerbusan kering ini sering dilakukan di perkebunan – perkebunan besar. Pengolahan ini sudah dikenal oleh negara-negara pengimpor. Tahapan proses pengolahan penggerbusan kering adalah (1) pemetikan buah, (2) sortasi, (3) penggilingan buah merah, (4) fermentasi, (5) pencucian, (6) pengeringan, (7) *Huller* (biji kering k.a 12 %), (8) sortasi, dan (9) pengemasan.

### Syarat Standar Mutu Kopi

Standar mutu diperlukan sebagai tolak ukur dalam pengawasan mutu dan merupakan perangkat pemasaran dalam menghadapi klaim dari konsumen dan dalam memberikan umpan balik ke bagian pabrik dan bagian kebun.

Standar mutu kopi yang berlaku saat ini adalah Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2907-2008 yang merupakan revisi SNI 01-2907-1999 yang dirumuskan oleh Panitia Teknis 65 – 03 Pertanian. Standar ini disusun dan direvisi berdasarkan perkembangan pasar global seperti sebagian Resolusi ICO 407, serta mempertimbangkan persyaratan internasional. Dalam Resolusi ICO 407 ditegaskan mengenai larangan perdagangan kopi mutu rendah yang diberlakukan sejak tanggal 1 Oktober 2002. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu dilakukan peningkatan mutu kopi Indonesia melalui penerapan standar mutu dan harmonisasi antara standar mutu kopi Indonesia dan standar mutu kopi dunia. Oleh karena itu dalam revisi SNI 2907-1999 dilakukan penyempurnaan terutama mengenai persyaratan mutu kopi.

**Tabel 2. Spesifikasi persyaratan mutu kopi**

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air, (b/b)	%	Maksimum 12
2.	Kadar kotoran berupa ranting, batu, tanah, dan benda-benda asing lainnya.	%	Maksimum 0.5
3.	Kadar kotoran berupa ranting, batu, tanah, dan benda-benda asing lainnya.	%	Bebas
4.	Biji berbau busuk dan berbau kapang	%	Maksimum lolos 2.5
5.	Biji ukuran besar, tidak	%	Maksimum lolos 2.5

6.	lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 7.5 mm (b/b) Biji ukuran sedang lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 7.5 mm, tidak lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 6.5 mm (b/b)	%	Maksimum lolos 2.5
7.	Biji ukuran kecil, lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 6.5 mm, tidak lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 5.5 mm (b/b)	%	Maksimum lolos 2.5

Sumber: Mawardi, dkk (2009)

**Tabel 3. Syarat mutu khusus kopi robusta pengolahan kering**

Ukuran	Kriteria	Satuan	Persyaratan
Besar	Tidak lolos ayakan berdiameter 6,5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5
Kecil	Lolos ayakan berdiameter 6,5 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 3,5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5

**Tabel 4. Syarat mutu khusus kopi robusta pengolahan basah**

Ukuran	Kriteria	Satuan	Persyaratan
Besar	Tidak lolos ayakan berdiameter 7,5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5
Sedang	Lolos ayakan berdiameter	% fraksi massa	Maks. lolos 5

	7,5 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 6,5 mm		
Kecil	Lolos ayakan berdiameter 7,5 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 6,5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5

**Tabel 5. Syarat mutu khusus kopi arabika**

Ukuran	Kriteria	Satuan	Persyaratan
Besar	Tidak lolos ayakan berdiameter 6,5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5
Sedang	Lolos ayakan berdiameter 6,5 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 6 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5
Kecil	Lolos ayakan berdiameter 6 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 5 mm	% fraksi massa	Maks. lolos 5

**Tabel 6. Jenis Mutu Kopi**

Mutu	Syarat Mutu
Mutu 1	Jumlah nilai cacat maksimum 11
Mutu 2	Jumlah nilai cacat 12 sampai dengan 25
Mutu 3	Jumlah nilai cacat 26 sampai dengan 44
Mutu 4a	Jumlah nilai cacat 45 sampai dengan 60
Mutu 4b	Jumlah nilai cacat 61 sampai dengan 80
Mutu 5	Jumlah nilai cacat 81 sampai dengan 150
Mutu 6	Jumlah nilai cacat 151 sampai dengan 225

Sumber: Mawardi, dkk (2009)

**Aspek Pemasaran**

Pemasaran merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam menentukan besarnya penghasilan yang diterima oleh petani dalam menjalankan kegiatan usahatani atau dengan kata lain pemasaran merupakan hasil akhir yang diperoleh oleh petani selaku produsen. Pemasaran juga diartikan sebagai semua usaha yang ditujukan kepada pemindahan barang – barang dari produsen ke konsumen.

Setelah dilakukannya proses pengemasan maka tahap selanjutnya melakukan proses pemasaran. Menurut Kaminsky dkk (2003), sistem pemasaran adalah kumpulan lembaga yang melakukan tugas pemasaran, barang, jasa, ide, dan faktor lingkungan yang saling mempengaruhi dan membentuk serta mempengaruhi hubungan pasarnya.

Pemasaran kopi yang dilakukan oleh petani biasanya menggunakan jalur pemasaran berantai. Pada tingkat petani, petani menjual dalam bentuk gelondong merah atau kopi gabah. Pemasaran kopi biasanya dilakukan dalam dua minggu sekali. Petani membawa kopi ke pedagang pengumpul yang ada di desa, pemasaran seperti ini sudah sering dilakukan dan sudah menjadi suatu kebiasaan yang rutin.

Ditinjau dari saluran pemasaran kopi pada tingkat pengumpul, pengumpul menjual kopi dalam bentuk kopi beras kepada pedagang besar. Pemasaran kopi biasanya dilakukan dalam dua hari sekali sampai satu minggu sekali. Pada saat panen puncak, pemasaran kopi biasanya dilakukan satu hari sekali sebesar dua puluh ton. Pada saat panen biasa, pemasaran kopi dilakukan satu hari sekali sebesar 1 ton.

**KESIMPULAN**

Dari hasil kajian ini dapat disimpulkan beberapa hal, antara lain:

1. Varietas kopi yang banyak dibudayakan di Indonesia adalah jenis arabika dan robusta, dimana saat ini lebih banyak diekspor dalam bentuk mentah (biji) dibanding produk kopi olahan.
2. Kopi arabika mengandung kafein lebih rendah dari kopi robusta, rendemen lebih kecil, keasaman lebih tinggi dan mutu yang lebih baik dari kopi robusta.
3. Kopi yang difermentasi memberikan hasil yang lebih bermutu dibanding yang tidak difermentasi.
4. Pengolahan kopi dibagi menjadi metode pengolahan basah dan metode pengolahan kering. Yang secara umum urutan pengolahan kopi adalah pemetikan buah, sortasi, penggilingan

buah merah, fermentasi, pencucian, pengeringan, *Huller*, sortasi, dan pengemasan.

5. Penerapan teknologi Pascapanen yang baik, mengurangi susut panen dan mengefisienkan rantai pasok yang lebih pendek dapat memberikan Penambahan nilai tambah produk kopi di tingkat petani.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, S., & Yusya, M.K. (2020). The effect of packaging materials on the physicochemical stability of ground roasted coffee. *Current Research on Biosciences and Biotechnology*, 1(2), 66–70
- Arachmah Zakia Siregar, Devy Susanty, RTM Suthamihardja. Fermentasi Biji Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus* sp). *Sains Natural-Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Biologi dan Kimia*. Vol 10 (2).
- Badan Standardisasi Nasional. (2008). SNI 01-2907-2008, Biji Kopi. Badan Standardisasi Nasional (BSN), 1–12.
- Baihaqi, I Wayan Budiastara, Sedarnawati Yasni, Emmy Darmawati. 2018. Peningkatan Efektivitas Ekstraksi Oleoresin Pala Menggunakan Metode Ultrasonik. *Jurnal Keteknik Pertanian*. Vol. 6 (3) 249-254.
- Dirjen Industri Agro Kementerian Perindustrian. 2011. Kebijakan dan Pengembangan Industri Agro. Kementerian Perindustrian. Indonesia
- Hayami, Y. 1987. Agricultural Marketing and Processing in Upland Java, A Perspective From Sinda Village. Coarse Grains Pulses Roots and Tuber Center (CGPRTC). Bogor. 75 hal.
- Kaminsky, P Simchi-Levi, D., Simchi-Levi, E. (2003). *Designing & Managing the Supply Chain Management*. New York: Mc.Graw Hill.
- Mawardi S, Yusianto, Hulupi, Khalid, A. Marsh. 2009. Evaluasi Mutu beberapa varietas kopi Arabika. APED- Banda Aceh.
- Mawardi S, R Hulupi, A Wibawa, S Wiryadi Putra dan Yusianto. 2008. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika Gayo. Puslit Kakao dan Kopi Indonesia dan Bappeda Aceh. Banda Aceh.
- Mayrowani, H. 2013. Kebijakan penyediaan teknologi pascapanen kopi dan masalah pengembangannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 31(1):31-49.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. 2006. *Pengolah Produk Primer dan Sekunder Kopi*. Jember.
- Rahardjo P. 2012. Panduan Budi Daya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Trias QD, editor. Jakarta (ID): Penerbit Swadaya.
- Reta, Dahlia, Ophirtus Sumule dan Halimah Larekeng. 2021. Penerapan Teknik Panen dan Pascapanen Kopi Arabika Kalosi Produk Unggulan Kabupaten Enrekang. *Jurnal Dinamika Pengabdian*. Volume 6 (2).
- Sudiyono, A. 2002. Pemasaran Pertanian. Yogyakarta: UMM Press.
- Tia Thalia, Ersan, Febrina Delvitasari, Maryanti. 2020. Pengaruh fermentasi *S. Cerevisiae* terhadap mutu kopi robusta. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian (Journal of Agriculture Science)*. Vol 18 (1).
- Yani, Alwi. 2004. Serangan Cendawan Pascapanen dan Kontaminasi Okratoksin pada Biji Kopi di Tingkat Petani dan Pedagang Pengumpul di Propinsi Bengkulu. Sekolah Pascasarjana IPB., Bogor. Tesis