



PANEN DAN PASCA PANEN KOPI

Yunisa Tri Suci, M.Si

**Calon Widyaiswara Pertama
Balai Pelatihan Pertanian Jambi**

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu dari 10 komoditas ekspor utama Indonesia yang menjadi komoditas andalan penghasil devisa negara. Areal perkebunan kopi di Indonesia 1,291 juta hektar dimana 96% diantaranya areal perkebunan kopi rakyat. **Produksi Kopi di Indonesia cenderung meningkat dan** volume perdagangan kopi dunia dalam bentuk ekspor dan impor terus meningkat rata-rata 1,8% per tahun dan volume perdagangannya mencapai 4,99 juta ton per tahun.

Agar biji kopi dapat dipasarkan dengan tingkat harga yang menguntungkan maka diperlukan jaminan mutu yang sesuai dengan standar mutu Indonesia. Kriteria mutu biji yang meliputi aspek fisik, cita rasa dan kebersihan serta keseragaman dan konsistensi sangat ditentukan oleh setiap tahapan proses produksinya. Yusianto dan Mulato (2002) menyatakan bahwa penggunaan buah kopi yang matang dan pengolahan yang tepat akan menciptakan hasil yang bermutu dan tidak mudah rusak. Kerusakan akibat penanganan pascapanen yaitu biji rusak akibat penggilingan, biji berbau apek akibat fermentasi yang terlalu lama, serangan kapang akibat pengaturan kadar air yang salah (SNI 01-29072008), dan penyangraian yang tidak tepat. Kurangnya pengetahuan petani tentang teknologi dan tahapan pascapanen yang tidak terkontrol menyebabkan rendahnya mutu kopi di pasaran. Mutu yang rendah akan berpengaruh terhadap harga dan kemudahan menembus pasar.

Teknologi pascapanen memiliki peranan penting dalam meningkatkan nilai tambah komoditas pertanian. Penangan pascapanen bertujuan untuk menurunkan kehilangan hasil, memperpanjang umur simpan, dan meningkatkan nilai guna dan nilai tambah suatu produk. Pengolahan kopi rakyat masih merupakan kopi asalan dengan mutu rendah (mutu 5 dan 6) dan kadar air masih relatif tinggi (sekitar 16%). Hal ini disebabkan teknis pengolahan yang belum baik. Umumnya kopi asalan yang dipasarkan tidak disortasi oleh petani, sehingga kopi yang diperdagangkan masih mengandung sebagian bahan yang dapat menurunkan mutu kopi (Ismayadi dan Zaenudin, 2003).

Untuk mengimbangi produksi yang meningkat dan risiko kehilangan hasil baik internal maupun eksternal maka diperlukan melakukan teknik pascapanen yang tepat. Kegiatan pascapanen dimulai dari panen, Sortasi buah, pengupasan kulit, pengeringan, fermentasi, pengupasan kulit tanduk, sortasi biji kopi, penyimpanan dan pengemasan.

II. PROSES PENANGANAN PASCA PANEN KOPI

2.1 Panen

- a. Pemanenan buah kopi dilakukan secara manual dengan cara memetik buah yang telah masak. Ukuran kematangan buah ditandai oleh perubahan warna kulit buah. Kulit buah berwarna hijau tua ketika masih muda, berwarna kuning ketika setengah masak dan berwarna merah saat masak penuh dan menjadi kehitam-hitaman setelah masak penuh terlampaui (*over ripe*).
- b. Kematangan buah kopi juga dapat dilihat dari kekerasan dan komponen senyawa gula di dalam daging buah. Buah kopi yang masak mempunyai daging buah lunak dan berlendir serta mengandung senyawa gula yang relatif tinggi sehingga rasanya manis. Sebaliknya daging buah muda sedikit keras, tidak berlendir dan rasanya tidak manis karena senyawa gula masih belum terbentuk maksimal. Sedangkan kandungan lendir pada buah yang terlalu masak cenderung berkurang karena sebagian senyawa gula dan pektin sudah terurai secara alami akibat proses respirasi.
- c. Tanaman kopi tidak berbunga serentak dalam setahun, karena itu ada beberapa cara pemetikan :
 - 1) Pemetikan selektif dilakukan terhadap buah masak.
 - 2) Pemetikan setengah selektif dilakukan terhadap dompolan buah masak.
 - 3) Secara lelesan dilakukan terhadap buah kopi yang gugur karena terlambat pemetikan.
 - 4) Secara racutan/rampasan merupakan pemetikan terhadap semua buah kopi yang masih hijau, biasanya pada pemanenan akhir.

2.2 Sortasi

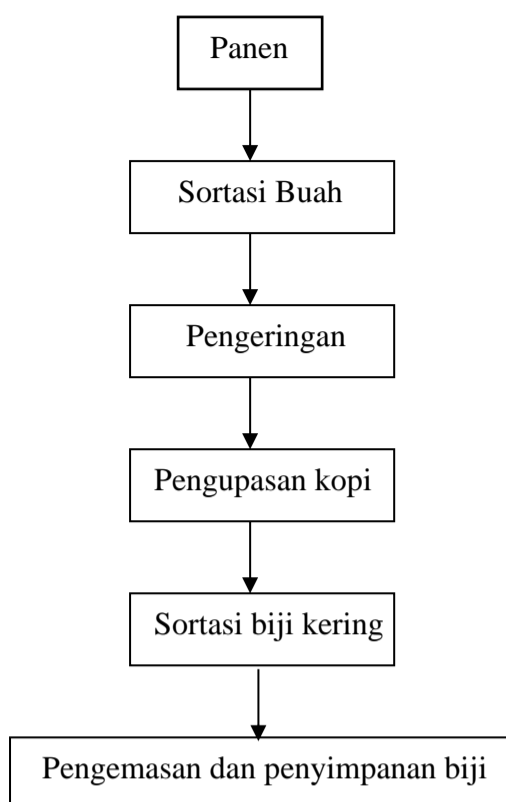
- a. Sortasi buah dilakukan untuk memisahkan buah yang superior (masak, bernas, seragam) dari buah inferior (cacat, hitam, pecah, berlubang dan terserang hama/penyakit). Kotoran seperti daun, ranting, tanah dan kerikil harus dibuang, karena dapat merusak mesin pengupas.
- b. Biji merah (*superior*) diolah dengan metoda pengolahan basah atau semi-basah, agar diperoleh biji kopi HS kering dengan tampilan yang bagus. Sedangkan buah campuran hijau, kuning, merah diolah dengan cara pengolahan kering.
- c. Hal yang harus dihindari adalah menyimpan buah kopi di dalam karung plastik atau sak selama lebih dari 12 jam, karena akan menyebabkan pra-fermentasi sehingga aroma dan citarasa biji kopi menjadi kurang baik dan berbau busuk (*fermented*).

2.3 Pengolahan Cara kering

Metoda pengolahan cara kering banyak dilakukan mengingat kapasitas olah kecil, mudah dilakukan, peralatan sederhana dan dapat dilakukan di rumah petani. Tahapan pengolahan kopi cara kering dapat dilihat pada Gambar 1.

a. Pengeringan

- 1) Kopi yang sudah di petik dan disortasi harus sesegera mungkin dikeringkan agar tidak mengalami proses kimia yang bisa menurunkan mutu. Kopi dikatakan kering apabila waktu diaduk terdengar bunyi gemerisik.
- 2) Beberapa petani mempunyai kebiasaan merebus kopi gelondang lalu dikupas kulitnya, kemudian dikeringkan. Kebiasaan merebus kopi gelondong lalu dikupas kulit harus dihindari karena dapat merusak kandungan zat kimia dalam biji kopi sehingga menurunkan mutu.
- 3) Apabila udara tidak cerah pengeringan dapat menggunakan alat pengering mekanis.
- 4) Tuntaskan pengeringan sampai kadar air mencapai maksimal 12,5 %
- 5) Pengeringan memerlukan waktu 2-3 minggu dengan cara dijemur
- 6) Pengeringan dengan mesin pengering tidak diharuskan karena membutuhkan biaya mahal.



Gambar 1. Alur proses pengolahan kopi secara kering (*Dry Process*)

b. Pengupasan kulit (*Hulling*)

- 1) *Hulling* pada pengolahan kering bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk dan kulit arinya.
- 2) *Hulling* dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (*huller*). Tidak dianjurkan untuk mengupas kulit dengan cara menumbuk karena mengakibatkan banyak biji yang pecah. Beberapa tipe *huller* sederhana yang sering digunakan adalah *huller* putar tangan (manual), *huller* dengan penggerak motor, dan *hummermill*.

2.4 Pengolahan Cara Basah (*Fully Washed*)

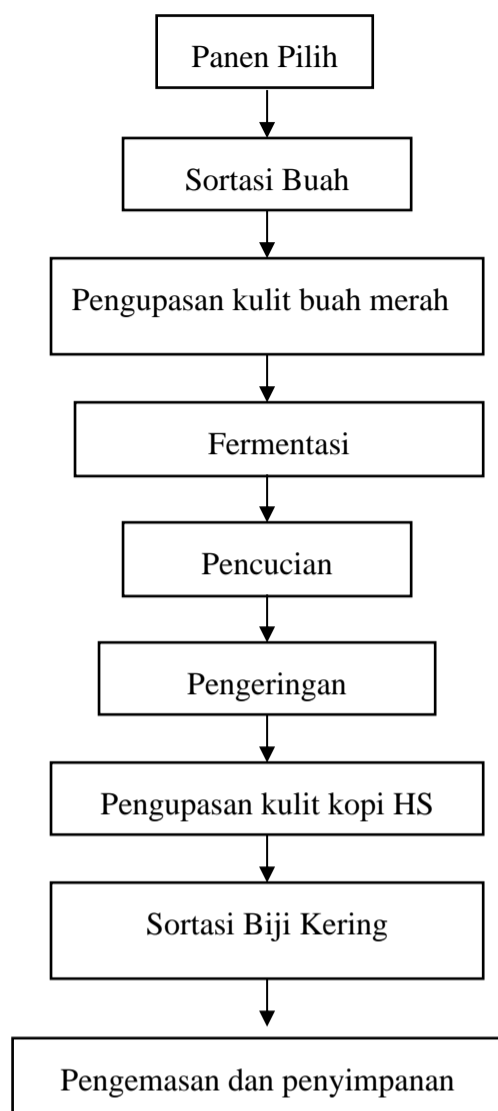
Tahapan pengolahan kopi cara basah dapat dilihat pada Gambar 2

a. Pengupasan Kulit Buah

Pengupasan kulit buah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin pengupas kulit buah (*pulper*). *Pulper* dapat dipilih dari bahan dasar yang terbuat dari kayu atau metal. Air dialirkan kedalam silinder bersamaan dengan buah yang akan dikupas. Sebaiknya buah kopi dipisahkan atas dasar ukuran sebelum dikupas.

b. Fermentasi

- 1) Fermentasi umumnya dilakukan untuk pengolahan kopi Arabika, bertujuan untuk meluruhkan lapisan lendir yang ada dipermukaan kulit tanduk biji kopi. Selain itu, fermentasi mengurangi rasa pahit dan mendorong terbentuknya kesan “*mild*” pada citarasa seduhan kopi arabika.
- 2) Fermentasi ini dapat dilakukan secara basah dengan merendam biji kopi dalam genangan air, atau fermentasi cara kering dengan cara menyimpan biji kopi HS basah di dalam wadah plastik yang bersih dengan lubang penutup dibagian bawah atau dengan menumpuk biji kopi HS di dalam bak semen dan ditutup dengan karung goni.
- 3) Agar fermentasi berlangsung merata, pembalikan dilakukan minimal satu kali dalam sehari.
- 4) Lama fermentasi bervariasi tergantung pada jenis kopi, suhu, dan kelembaban lingkungan serta ketebalan tumpukan kopi di dalam bak. Akhir fermentasi ditandai dengan meluruhnya lapisan lendir yang menyelimuti kulit tanduk. Waktu fermentasi berkisar antara 12 sampai 36 jam.



Gambar 2. Alur proses pengolahan kopi secara basah (*Fully washed*)

c. Pencucian

- 1) Pencucian bertujuan menghilangkan sisa lendir hasil fermentasi yang menempel di kulit tanduk.
- 2) Untuk kapasitas kecil, pencucian dikerjakan secara manual di dalam bak atau ember, sedangkan kapasitas besar perlu dibantu mesin.

d. Pengerangan

- 1) Pengerangan bertujuan mengurangi kandungan air biji kopi HS dari 60 – 65 % menjadi maksimum 12,5 %. Pada kadar air ini, biji kopi HS relatif aman
- 2) dikemas dalam karung dan disimpan dalam gudang pada kondisi lingkungan tropis.
- 3) Pengerangan dilakukan dengan cara penjemuran, mekanis, dan kombinasi keduanya.
- 4) Penjemuran merupakan cara yang paling mudah dan murah untuk pengerangan biji kopi. Penjemuran dapat dilakukan di atas para-para atau lantai jemur. Profil lantai jemur dibuat miring lebih kurang $5 - 7^\circ$ dengan sudut pertemuan di bagian tengah lantai.
- 5) Ketebalan hamparan biji kopi HS dalam penjemuran sebaiknya 6 – 10 cm lapisan biji. Pembalikan dilakukan setiap jam pada waktu kopi masih basah. Pada areal kopi Arabika, yang umumnya didataran tinggi, untuk mencapai kadar air 15 -17 %, waktu penjemuran dapat berlangsung 2 – 3 minggu.
- 6) Pengerangan mekanis dapat dilakukan jika cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan penjemuran. Pengerangan dengan cara ini sebaiknya dilakukan secara berkelompok karena membutuhkan peralatan dan investasi yang cukup besar dan tenaga pelaksana yang terlatih. Dengan mengoperasikan pengering mekanis secara terus menerus siang dan malam dengan suhu $45 - 50^\circ\text{C}$, dibutuhkan waktu 72 jam untuk mencapai kadar air 12,5 %. Penggunaan suhu tinggi di atas 60°C untuk pengerangan kopi Arabika harus dihindari karena dapat merusak citarasanya. Sedangkan untuk kopi Robusta, biasanya diawali dengan suhu lebih

tinggi, yaitu sampai 90 – 100⁰C dengan waktu 20 – 24 jam untuk mencapai kadar air maksimum 12,5 %, (pemanasan yang lebih singkat), karena jika terlalu lama maka warna permukaan biji kopi cenderung menjadi kecoklatan Untuk kopi Robusta dibutuhkan waktu 20-24 jam untuk mencapai kadar air 12,5 %.

- 7) Proses pengeringan kombinasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah penjemuran untuk menurunkan kadar air biji kopi sampai 20 – 25 %, dilanjutkan dengan tahap kedua, yaitu dengan menggunakan mesin pengering. Apabila biji kopi sudah dijemur terlebih dahulu hingga mencapai kadar air 20 – 25 %, maka untuk mencapai kadar air 12,5% diperlukan waktu pengeringan dengan mesin pengering selama 24 – 36 jam dengan suhu 45-50 ⁰C.

e. Pengupasan kulit kopi HS

- 1) Pengupasan dimaksudkan untuk memisahkan biji kopi dari kulit tanduk yang menghasilkan biji kopi beras.
- 2) Pengupasan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (huller).
- 3) Sebelum dimasukkan ke mesin pengupas (*huller*), biji kopi hasil pengeringan didinginkan terlebih dahulu (*tempering*) selama minimum 24 jam.

2.5 Pengolahan Cara Semi Basah (*Semi Washed Process*)

Pengolahan secara semi basah saat ini banyak diterapkan oleh petani kopi arabika di NAD, Sumatera Utara dan Sulawesi Selatan. Cara pengolahan tersebut menghasilkan kopi dengan citarasa yang sangat khas, dan berbeda dengan kopi yang diolah secara basah penuh (WP). Ciri khas kopi yang diolah secara semi-basah ini adalah berwarna gelap dengan fisik kopi agak melengkung. Kopi Arabika cara semi-basah biasanya memiliki tingkat keasaman lebih rendah dengan *body* lebih kuat dibanding dengan kopi olah basah penuh.

Proses cara semi-basah juga dapat diterapkan untuk kopi Robusta. Secara umum kopi yang diolah secara semi-basah mutunya sangat baik. Proses pengolahan secara semi-basah lebih singkat dibandingkan dengan pengolahan secara basah penuh. Untuk dapat menghasilkan biji

kopi hasil olah semi-basah yang baik, maka harus mengikuti prosedur pengolahan yang tepat, yaitu seperti pada gambar 3.

a. Pengupasan kulit buah

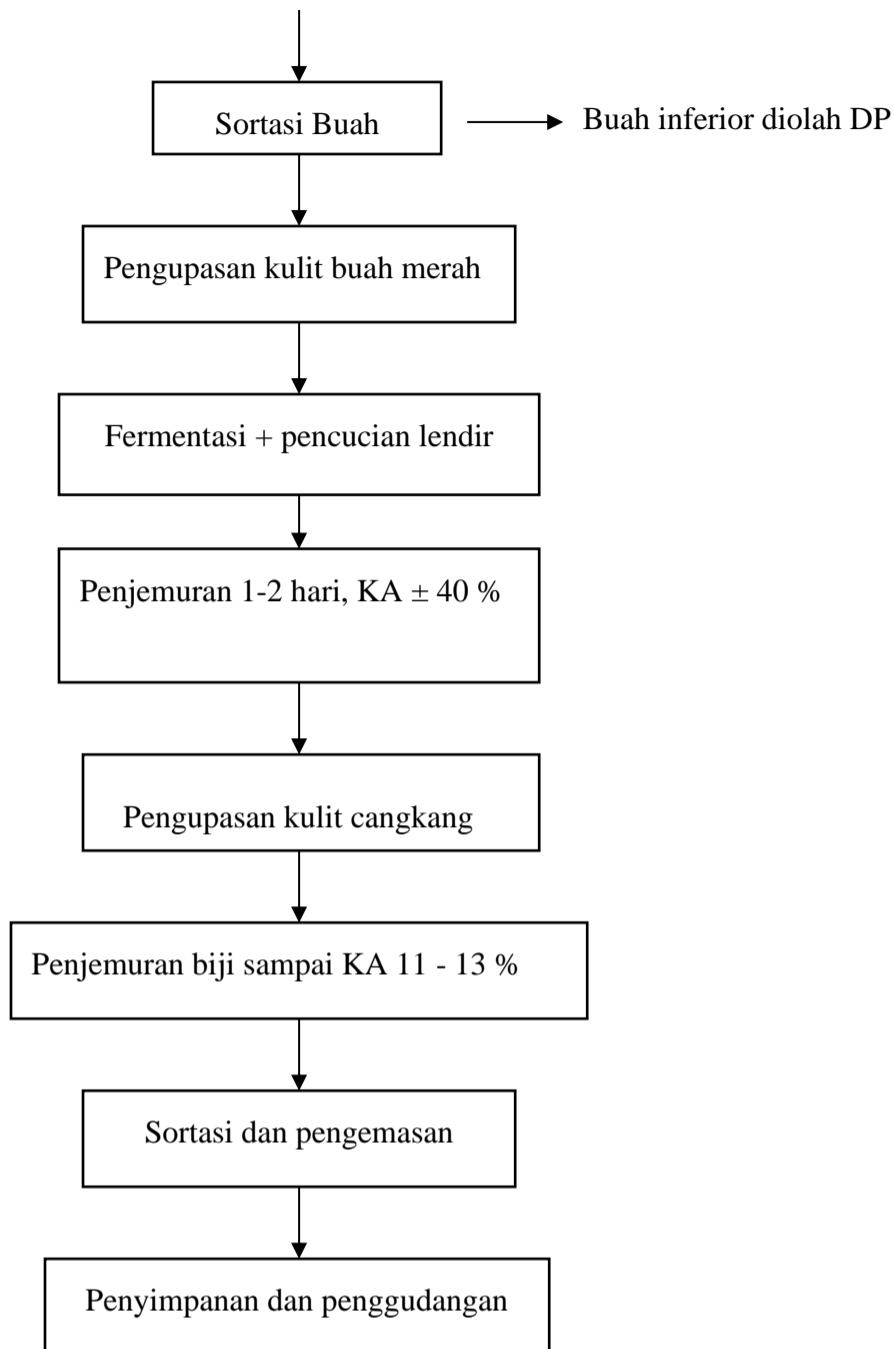
- 1) Proses pengupasan kulit buah (*pulp*) sama dengan pada cara basah-penuh. Untuk dapat dikupas dengan baik, buah kopi harus tepat masak (merah) dan dilakukan sortasi buah sebelum dikupas, yaitu secara manual dan menggunakan air untuk memisahkan buah yang diserang hama.
- 2) Pengupasan dapat menggunakan pulper dari kayu atau metal. Jarak silinder dengan silinder pengupas perlu diatur agar diperoleh hasil kupasan yang baik (utuh, campuran kulit minuman) beberapa tipe pulper memerlukan air untuk membantu proses pengupasan
- 3) Biji HS dibersihkan dari kotoran kulit dan lainnya sebelum difermentasi.

b. Fermentasi dan Pencucian

- a. Untuk memudahkan proses pencucian, biji kopi HS perlu difermentasi selama semalam atau lebih. Apabila digunakan alat-mesin pencuci lendir, proses fermentasi dapat dilalui.
- b. Proses fermentasi dilakukan secara kering dalam wadah karung plastik atau tempat dari plastik yang bersih.
- c. Setelah difermentasi semalam kopi HS dicuci secara manual atau menggunakan mesin pencuci (*washer*).

c. Pengeringan awal

- a. Pengeringan awal dimaksudkan untuk mencapai kondisi tingkat kekeringan tertentu dari bagian kulit tanduk/cangkang agar mudah dikupas walaupun kondisi biji masih relatif basah.
- b. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran selama 1-2 hari sampai kadar air mencapai sekitar ± 40 %, dengan tebal lapisan kopi kurang dari 3 cm (biasanya hanya satu lapis) dengan alas dari terpal atau lantai semen.
- c. Biji kopi dibalik-balik setiap ± 1 jam agar tingkat kekeringannya seragam.
- d. Jaga kebersihan kopi selama pengeringan



Gambar 3. Alur proses pengolahan kopi secara semi-basah (Semi-Washed)

d. Pengupasan kulit tanduk/cangkang

Pengupasan kulit tanduk/cangkang pada kondisi biji kopi masih relatif basah dapat dilakukan dengan menggunakan *huller* yang didisain khusus untuk proses tersebut. Agar kulit dapat dikupas maka kondisi kulit harus cukup kering walaupun kondisi biji yang ada didalamnya masih basah:

- a. Pastikan kondisi huller bersih, berfungsi normal dan bebas dari bahan-bahan yang dapat mengkontaminasi kopi sebelum digunakan
- b. Lakukan pengupasan sesaat setelah pengeringan/penjemuran awal kopi HS. Apabila sudah bermalam sebelum dikupas kopi HS harus dijemur lagi sesaat sampai kulit cukup kering kembali
- c. Atur aturan huller dan aliran bahan kopi agar diperoleh proses pengupasan yang optimum. Sejumlah tertentu porsi kulit masih terikat bersama biji kopi labu yang keluar dari lubang keluaran biji. Hal tersebut tidak begitu masalah, karna porsi kulit tersebut mudah dipisahkan dengan tiupan udara (*aspirasi*) setelah kopi dikeringkan
- d. 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)
- e. Bersihkan huller setelah digunakan, agar sisa-sisa kopi dan kulit yang masih basah tidak tertinggal dan berjamur di dalam mesin.

e. Pengeringan biji kopi labu

- 1) Keringkan biji kopi labu hasil pengupasan dengan penjemuran atau menggunakan mesin pengering mekanis
- 2) Aturan tebal hamparan biji kopi kurang dari 5 cm, gunakan alas pelastik atau terpal atau latak semen. Hindari penjemuran langsung diatas permukaan tanah.
- 3) Balik-balik massa kopi agar proses pengeringan seragam dan lebih cepat.
- 4) Tuntaskan proses pengeringan sampai dicapai kadar air biji 11-12% biasanya diperlukan waktu 3-5 hari dalam kondisi normal
- 5) Hindari penyimpanan biji kopi yang belum kering dalam waktu yang lebih dari 12 jam, karena akan rusak akibat dari serangan jamur.

2.6 Sortasi Kopi Beras

- a. Sortasi dilakukan untuk memisahkan biji kopi dari kotoran-kotoran non kopi seperti serpihan daun, kayu atau kulit kopi.
- b. Biji kopi beras juga harus disortasi secara fisik atas dasar ukuran dan cacat biji. Sortasi ukuran dapat dilakukan dengan ayakan mekanis maupun dengan manual.
- c. Pisahkan biji-biji kopi cacat agar diperoleh massa biji dengan nilai cacat sesuai dengan ketentuan SNI 01-2907-1999

2.7 Pengemasan dan Pengudangan

- a. Kemas biji kopi dengan menggunakan karung yang bersih dan baik, serta diberi label sesuai dengan ketentuan SNI 01-2907-1999. Simpan tumpukan kopi dalam gudang yang bersih, bebas dari bau asing dan kontaminasi lainnya
- b. Karung diberi label yang menunjukkan jenis mutu dan identitas produsen. Cat untuk label menggunakan pelarut non minyak.
- c. Gunakan karung yang bersih dan jauhkan dari bau-bau asing
- d. Atur tumpukan karung kopi diatas landasan kayu dan beri batas dengan dinding
- e. Monitor kondisi biji selama disimpan terhadap kondisi kadar airnya, keamanan terhadap organisme gangguan (tikus, serangga, jamur, dll) dan faktor-faktor lain yang dapat merusak kopi
- f. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam pengudangan adalah: kadar air, kelembaban relatif dan kebersihan gudang.
- g. Kelembaban ruangan gudang sebaiknya 70 %.

III. STANDARDISASI

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

Standardisasi meliputi definisi, klasifikasi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan, cara pengemasan. Standar Nasional Indonesia Biji kopi menurut SNI No 01-2907-1999 seperti pada Tabel 1 dan 2.

Tabel.1. Spesifikasi Persyaratan Mutu

| 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 | Serangga hidup | - | bebas |
| 4 | Biji berbau busuk dan berbau kapang | - | bebas |
| 5 | Biji ukuran besar, tidak lolos ayakan lubang bulat ukuran diameter 7.5 mm (b/b) | % | Maksimum lolos 2.5 |
| 6 | 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 |

Tabel 2. Jenis Mutu

| 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 4-A | Jumlah nilai cacat 45 sampai dengan 60 |
| Mutu 4-B | 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 |

IV. PRASARANA DAN SARANA PENANGANAN PASCA PANEN KOPI

4.1 Lokasi

Lokasi bangunan tempat penanganan pasca panen harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

- a. Bebas dari pencemaran ;
 - 1) Bukan di daerah pembuangan sampah/kotoran cair maupun padat.
 - 2) Jauh dari peternakan, industri yang mengeluarkan polusi yang tidak dikelola secara baik dan tempat lain yang sudah tercemar.
- b. Pada tempat yang layak dan tidak di daerah yang saluran pembuangan airnya buruk.
- c. Dekat dengan sentra produksi sehingga menghemat biaya transportasi dan menjaga kesegaran produk
- d. Sebaiknya tidak dekat dengan perumahan penduduk (khususnya untuk produk tertentu seperti karet, kopi, kakao dll)

4.2 Bangunan

- a. Bangunan harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan kesehatan sesuai dengan jenis produk yang ditangani, sehingga mudah dibersihkan, mudah dilaksanakan tindak sanitasi dan mudah dipelihara.
- b. Tata letak diatur sesuai dengan urutan proses penanganan, sehingga lebih efisien.
- c. Penerangan dalam ruang kerja harus cukup sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan serta lampu berpelindung.
- d. Tata letak yang aman dari pencurian

4.3 Sanitasi

Bangunan harus dilengkapi dengan fasilitas sanitasi yang dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan kesehatan.

- a. Bangunan harus dilengkapi dengan sarana penyediaan air bersih.
- b. Bangunan harus dilengkapi dengan sarana pembuangan yang memenuhi ketentuan yang ditetapkan dalam peraturan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Bangunan harus dilengkapi sarana toilet :
 - 1) Letaknya tidak terbuka langsung ke ruang proses penanganan pasca panen
 - 2) Dilengkapi dengan bak cuci tangan (wastafel).

4.4 Wadah dan Pembungkus

- a. Dapat melindungi dan mempertahankan mutu isinya terhadap pengaruh dari luar.
- b. Dibuat dari bahan yang tidak melepaskan bagian atau unsur yang dapat mengganggu kesehatan atau mempengaruhi mutu makanan.
- c. Tahan/tidak berubah selama pengangkutan dan peredaran.
- d. Sebelum digunakan wadah harus dibersihkan dan dikenakan tindakan sanitasi.
- e. Wadah dan bahan pengemas disimpan pada ruangan yang kering dan ventilasi yang cukup dan dicek kebersihan dan infestasi jasad pengganggu sebelum digunakan.

4.5 Tenaga Kerja

- a. Tenaga kerja harus berbadan sehat.

- b. Memiliki keterampilan sesuai dengan bidang pekerjaannya.
- c. Mempunyai komitmen dengan tugasnya.
- d. Sesuai dengan Undang-Undang Tenaga Kerja

4.6 Alat dan mesin

Pada beberapa kegiatan penanganan pasca panen kopi seraca kelompok, menengah dan besar, yang melakukan proses semi basah dan basah dapat menggunakan alat/mesin. Proses ini memerlukan biaya investasi yang relatif cukup besar. Selain itu juga membutuhkan tenaga yang terlatih dan biaya operasi untuk bahan bakar dan listrik. Alat dan mesin yang dipergunakan untuk penanganan pasca panen kopi harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknis, kesehatan, ekonomis dan ergonomis. Persyaratan peralatan dan mesin yang digunakan dalam penanganan pasca panen kopi harus meliputi :

- a. Permukaan yang berhubungan dengan bahan yang diproses tidak boleh berkarat dan tidak mudah mengelupas.
- b. Mudah dibersihkan dan dikontrol.
- c. Tidak mencemari hasil seperti unsur atau fragmen logam yang lepas, minyak pelumas, bahan bakar, tidak bereaksi dengan produk, jasad renik dan lain-lain.
- d. Mudah dikenakan tindakan sanitasi.

Contoh alat dan mesin penanganan pasca panen dapat dilihat pada Lampiran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismayadi, C., Zaenudin. 2002. Pola produksi infestasi jamur, dan upaya pencegahan kontaminasi okratoksin-A pada kopi Indonesia. Simposium Kopi.
- Mulato, S. 2001. Pelarutan Kafein Biji Robusta Dengan Kolom Tetap Menggunakan Pelarut Air. Jakarta: Pelita Perkebunan.
- Randi Sumitro, 2006. Kebijakan Pengembangan Industri Pengolahan dan Pemasaran Kopi. Bina Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. 2006. Statistik Perkebunan Indonesia 2003 – 2005 (Kopi), Jakarta

CONTOH-CONTOH ALAT MESIN PASCA PANEN KOPI

1. Mesin Pengupas Biji Kopi (*Pulper*)

Fungsi mengupas biji kopi dalam proses pengolahan cara basah dan semi basah



Gambar 1. Mesin Pengupas Biji Kopi (*Pulper*)

1. Mesin Pencuci Biji Kopi

Fungsi melepas lapisan lendir dan membersihkan benda asing dipermukaan kulit tanduk



Gambar 2. Mesin Pencuci Biji Kopi

3. Mesin Pengering

Fungsi mempercepat proses difusi air sehingga aman disimpan dan tetap memiliki mutu yang baik sampai tahap proses pengolahan selanjutnya



Gambar 3. Mesin Pengering

4. Mesin Pengupas Biji Kopi Kering (HS)

Fungsi memisahkan kulit buah kering, kulit tanduk dan kulit ari sehingga di peroleh biji kopi pasar yang bersih dan bermutu baik (*Hulling*).



Gambar 4. Mesin Pengupas Biji Kopi Kering (HS)

5. Mesin Pengupas (huller) Biji Kopi Kering

Fungsi memisahkan kulit buah kering, kulit tanduk dan kulit ari sehingga diperoleh biji kopi pasar yang bersih dan bermutu baik (*Hulling*).



Gambar 5. Mesin Pengupas (huller) Biji Kopi Kering

6. Mesin sortasi biji kopi

Fungsi meningkatkan produktivitas kerja sortasi manual, biji kopi terkumpul dalam beberapa ukuran yang seragam berdasarkan tingkatan mutunya. Kompertemen I berupa biji kecil; II biji sedang; III biji besar dan kompartemen IV biji ekstra



Gambar 6. Mesin sortasi biji kopi

5 Mesin sortasi bij kopi kering

Fungsi meningkatkan produktivitas kerja sortasi manual, biji kopi terkumpul dalam beberapa ukuran yang seragam berdasarkan tingkatan mutunya.



Gambar 7. Mesin sortasi bij kopi kering