

**LAMPIRAN PERATURAN MENTERI PERTANIAN
NOMOR 51/Permentan/OT.140/9/2012
TANGGAL 4 September 2012**

PEDOMAN PENANGANAN PASCAPANEN KAKAO

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kakao berasal dari Amerika Selatan, kemudian menyebar ke Amerika Utara, Afrika dan Asia. Di Indonesia, kakao dikenal sejak tahun 1560, namun menjadi komoditi penting sejak tahun 1951. Komoditas kakao memegang peran penting dalam perekonomian nasional dan merupakan komoditas andalan nasional. Sebagai komoditas terpenting ketiga setelah karet dan kelapa sawit, kakao merupakan salah satu sumber utama pendapatan petani di 31 provinsi dengan keterlibatan petani sejumlah 1.539.401 Kepala Keluarga (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011).

Peningkatan produksi kakao di Indonesia berlangsung sangat pesat. Pada tahun 1967 produksi baru sebesar 1.233 ton, pada tahun 2003 telah mencapai 698.816 ton dan pada tahun 2010 mencapai 837.918 ton yang diusahakan oleh perkebunan rakyat (94,19%) dengan luas tanaman kakao mencapai 1.650.621 Ha (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2011). Upaya pengelolaan kakao secara berkelanjutan dihadapkan berbagai kendala antara lain: (1) produktivitas tanaman di bawah potensi normal karena banyaknya tanaman tua dan banyak tanaman tidak dirawat dengan baik; (2) adanya berbagai serangan hama atau penyakit yang sulit dikendalikan oleh petani secara individual; (3) mutu biji rendah; (4) industri hilir dalam negeri belum berkembang sehingga masih dalam bentuk produk primer; (5) sulitnya petani mendapatkan pendanaan khusus untuk pengembangan kakao.

Sampai saat ini, kurang lebih 90 % petani menjual kakao dalam bentuk biji untuk diekspor, namun mutunya masih rendah karena tidak difermentasi, kandungan kadar air masih tinggi, ukuran biji tidak seragam, kadar kulit tinggi, keasaman tinggi, citarasa sangat beragam dan tidak konsisten. Selain itu terdapat biji kakao yang terserang/infestasi serangga hama, terserang jamur dan tercampur dengan kotoran atau benda-benda asing lainnya.

Dampaknya di negara tujuan ekspor terutama di Amerika Serikat kakao Indonesia diberlakukan penahanan otomatis (*automatic detention*) dan potongan harga (*automatic discount*) sehingga daya saingnya menjadi lebih rendah dari kakao yang dihasilkan negara lain. Beberapa faktor yang menyebabkan beragamnya mutu kakao yang dihasilkan selain karena penanganan dari tingkat kebun (*on-farm*), juga karena penanganan pascapanen serta pengawasan mutu yang belum optimal. Ini menunjukkan bahwa perlakuan pascapanen belum diterapkan dengan baik dan benar.

Pemerintah melalui Peraturan Menteri Keuangan Nomor 67 Tahun 2010 menetapkan Pemberlakuan Bea Keluar (BK) kakao sebesar 5-15 % mulai 1 April 2010. Kebijakan ini diharapkan akan mendorong industri pengolahan kakao dan mendorong petani untuk melakukan fermentasi biji kakao. Pemberlakuan BK kakao diharapkan dapat meningkatkan nilai tambah sebanyak mungkin di dalam negeri. Di lain pihak, pemberlakuan *automatic detention* untuk biji kakao kepada seluruh negara pengekspor bisa menjadi momentum untuk memperbaiki mutu biji kakao dalam negeri dan mendekatkan proses produksi dengan cara mengubah model bisnis yang selama ini sudah berjalan.

Berdasarkan kenyataan tersebut, maka perlu disiapkan panduan bagi petugas lapangan, petani atau kelompok tani dan pelaku usaha dalam menerapkan penanganan pascapanen yang baik dan benar dalam bentuk Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao yang mengacu pada prinsip-prinsip *Good Agricultural Practices (GAP)* dan *Good Handling Practices (GHP)* untuk menghasilkan biji kakao yang bermutu. Pedoman ini disusun sekaligus sebagai antisipasi untuk pelaksanaan SNI Wajib nomor : 2323-2008/amd1 : 2010.

Keberhasilan penanganan pascapanen sangat tergantung dari mutu bahan baku dari kegiatan proses produksi/budidaya, karena itu penanganan proses produksi di kebun juga harus memperhatikan dan menerapkan prinsip-prinsip cara budidaya yang baik dan benar. Penerapan *GAP* dan *GHP* menjadi jaminan bagi konsumen, bahwa produk yang dipasarkan diperoleh dari hasil serangkaian proses yang efisien, produktif dan ramah lingkungan. Dengan demikian petani akan mendapatkan nilai tambah berupa insentif peningkatan harga dan jaminan pasar yang memadai.

1.2 Maksud

Maksud penyusunan Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao yaitu untuk memberikan acuan teknis tentang penanganan pascapanen kakao secara baik dan benar bagi pemangku kepentingan terutama petugas di lapangan, petani/kelompok tani dan pelaku usaha.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penyusunan Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao untuk :

1. Meningkatkan dan mempertahankan mutu biji kakao;
2. Menurunkan kehilangan hasil atau susut hasil kakao;
3. Memudahkan dalam pengangkutan hasil kakao;
4. Meningkatkan efisiensi proses penanganan pascapanen kakao;
5. Meningkatkan nilai tambah hasil kakao;
6. Meningkatkan daya saing hasil kakao.

1.4 Ruang Lingkup

Ruang lingkup Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao meliputi:

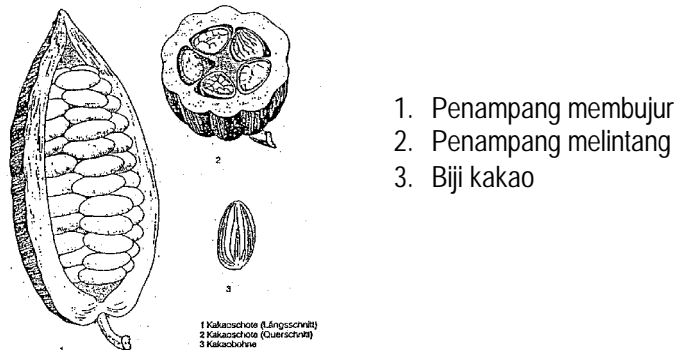
1. Proses penanganan pascapanen kakao;
2. Standar mutu;
3. Prasarana dan sarana pascapanen;
4. Pelestarian lingkungan;
5. Pengawasan.

II. PENGERTIAN

Dalam Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao ini, yang dimaksud dengan :

1. Panen adalah serangkaian kegiatan pengambilan hasil buah kakao dengan cara dipetik atau dipotong.
2. Pascapanen kakao adalah suatu kegiatan yang meliputi sortasi buah, pemecahan buah, fermentasi biji, pencucian dan pembersihan, pengeringan biji, pengemasan, penyimpanan, standarisasi mutu dan transportasi hasil.
3. Kakao adalah buah yang berasal dari tanaman kakao (*Theobroma cacao* LINN) baik kakao mulia (*fine cocoa*) maupun kakao lindak (*bulk cacao*).

4. Biji kakao adalah biji yang berasal dari biji kakao mulia atau biji kakao lindak yang telah melalui proses pemeraman, dicuci atau tanpa dicuci, dikeringkan dan dibersihkan.



Gambar 1. Penampang membujur dan melintang buah kakao lindak.

5. Biji kakao mulia (*Fine cocoa*) adalah biji yang berasal dari tanaman kakao jenis *Criolo*.
6. Biji kakao lindak (*Bulk cocoa*) adalah biji yang berasal dari tanaman kakao jenis *Forastero*.



Gambar 2. (a) Biji kakao mulia; (b) Biji kakao lindak

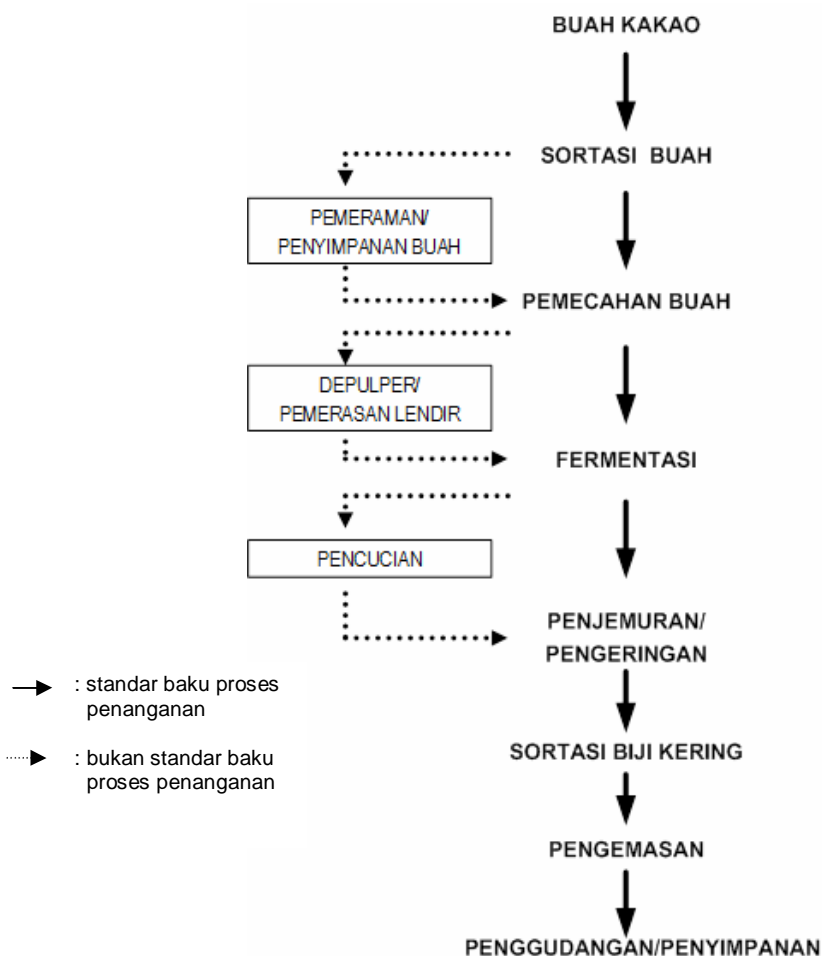
7. Biji kakao pecah adalah biji kakao dengan bagian yang hilang berukuran $1/2$ (setengah) atau kurang dari bagian biji kakao yang utuh.
8. Biji kakao cacat adalah biji kakao yang berjamur, biji tidak terfermentasi (*slaty*), biji berserangga, biji pipih, biji berkecambah.
9. Biji kakao berjamur adalah biji kakao yang ditumbuhi jamur di bagian dalamnya dan apabila dibelah dapat terlihat dengan mata.
10. Biji kakao berserangga adalah biji kakao yang di bagian dalamnya terdapat serangga pada stadia apapun atau terdapat bagian-bagian dari tubuh serangga atau yg memperlihatkan kerusakan karena serangga yang dapat dilihat oleh mata.

11. Biji pipih adalah biji kakao yang tidak mengandung keping biji atau keping bijinya tidak dapat dibelah.
12. Biji berkecambah adalah biji kakao yang kulitnya telah pecah atau berlubang karena pertumbuhan lembaga.
13. Biji kakao fermentasi adalah biji yang memperlihatkan $\frac{3}{4}$ atau lebih permukaan irisan keping biji berwarna coklat, berongga dan beraroma khas kakao.
14. Biji kakao tidak fermentasi adalah pada kakao lindak memperlihatkan separuh atau lebih permukaan irisan keping biji berwarna keabu-abuan seperti sabak, atau biru keabu-abuan bertekstur padat dan pejal, dan pada kakao mulia permukaannya berwarna putih kotor.
15. Sortasi buah adalah pemilahan buah kakao yang baik dari yang rusak atau cacat dan benda asing lainnya.
16. Pemeraman adalah penimbunan buah kakao, dilakukan untuk mengurangi kandungan pulpa (sampai batas tertentu) yang melapisi biji kakao basah serta untuk memperoleh jumlah yang sesuai untuk pengolahan.
17. Pemecahan buah kakao adalah upaya untuk mengeluarkan dan memisahkan biji kakao dari kulit buah dan plasentanya.
18. Fermentasi adalah kegiatan untuk membentuk cita rasa coklat dengan memanfaatkan bantuan mikroba alami.
19. Pencucian adalah kegiatan untuk mencuci atau membersihkan sebagian sisa hasil fermentasi.
20. Pengeringan adalah kegiatan untuk menurunkan kadar air biji kakao hasil fermentasi sampai kadar air keseimbangan (*Equilibrium Moisture Content*) supaya aman untuk disimpan dan dapat dilakukan dengan cara penjemuran, mekanis dan kombinasi keduanya.
21. Sortasi biji kering adalah kegiatan pengelompokan biji kering berdasarkan ukuran biji.
22. Pengemasan adalah kegiatan untuk mewadahi dan/atau membungkus produk dengan memakai media/bahan tertentu untuk melindungi produk dari gangguan faktor luar yang dapat mempengaruhi daya simpan, disertai pelabelan jenis, ukuran, tahun produksi dan asal.
23. Penyimpanan/penggudangan adalah kegiatan untuk mengamankan dan memperpanjang masa penggunaan produk dilakukan pada ruang dengan suhu, tekanan dan kelembaban udara sesuai sifat dan karakteristik hasil pertanian asal tanaman.
24. *Automatic detention* adalah penahanan otomatis oleh negara tujuan ekspor terhadap biji kakao yang diekspor karena terkontaminasi oleh serangga.

25. *Automatic discount* adalah potongan harga oleh negara tujuan ekspor terhadap biji kakao yang diekspor karena mutu rendah (non fermentasi).
26. *GAP (Good Agriculture Practices)* adalah panduan umum dalam melaksanakan budidaya tanaman hasil pertanian secara benar dan tepat, sehingga diperoleh produktivitas tinggi, mutu produk yang baik, keuntungan optimum, ramah lingkungan dan memperhatikan aspek keamanan, keselamatan dan kesejahteraan petani serta usaha produksi yang berkelanjutan.
27. *GHP (Good Handling Practices)* adalah cara penanganan pascapanen yang baik yang berkaitan dengan penerapan teknologi serta cara pemanfaatan sarana dan prasarana yang digunakan.

III. PROSES PENANGANAN PASCAPANEN KAKAO

Alur proses panen dan penanganan pascapanen kakao secara garis besar dapat dilihat dalam Gambar 3.



Gambar 3. Alur proses panen dan penanganan pascapanen kakao (Puslitkoka, 2010).

3.1 Panen Buah Masak

Panen kakao dilakukan dengan cara dipetik atau dipotong. Panen harus dilakukan pada umur/waktu, cara dan sarana yang tepat. Pemanenan buah kakao dilakukan setiap 1 atau 2 minggu sekali. Alat panen yang digunakan dengan menggunakan sabit, gunting atau alat lainnya.

Hal yang harus diperhatikan pada saat pemanenan yaitu:

1. Buah kakao dipanen atau dipetik tepat masak. Kriteria buah masak yaitu alur buah berwarna kekuningan untuk buah yang warna kulitnya merah pada saat masih muda, atau berwarna kuning tua atau jingga untuk buah yang warna kulitnya hijau kekuningan pada saat masih muda.
2. Menjaga agar buah tidak rusak atau pecah dan menjaga agar bantalan buah juga tidak rusak karena ini merupakan tempat tumbuhnya bunga untuk periode selanjutnya.
3. Pemanenan terhadap buah muda atau lewat masak harus dihindari karena akan menurunkan mutu biji kakao kering. Buah yang tepat masak mempunyai kondisi fisiologis yang optimal dalam hal pembentukan senyawa penyusun lemak di dalam biji. Panen buah yang terlalu tua akan menurunkan rendemen lemak dan menambah presentase biji cacat (biji berkecambah). Panen buah muda akan menghasilkan biji kakao yang bercitarasa khas cokelat tidak maksimal, rendemen yang rendah, persentase biji pipih (*flat bean*) tinggi dan kadar kulit bijinya juga cenderung tinggi. Apabila ada alasan teknis atau alasan lain yang sangat mendesak seperti serangan hama atau penyakit dan pencurian, pemanenan buah kakao dapat dilakukan sebelum tepat masak. Hal ini untuk menghindari kehilangan produksi yang lebih banyak.

3.2 Sortasi Buah

Sortasi buah kakao merupakan hal sangat penting terutama jika buah hasil panen harus ditimbun terlebih dahulu selama beberapa hari sebelum dikupas kulitnya. Buah yang kualitasnya baik segera dipisahkan dengan buah yang rusak karena hama atau penyakit. Buah yang sehat langsung diproses fermentasi sedangkan buah yang rusak terserang hama atau penyakit segera dikupas kulitnya. Setelah diambil bijinya, kulit buah segera ditimbun dalam tanah untuk mencegah penyebaran hama atau penyakit ke seluruh kebun.

3.3 Pemeraman Buah

Pemeraman buah kakao dilakukan untuk mengurangi kandungan lendir atau pulp (sampai batas tertentu) yang melapisi biji kakao basah serta untuk memperoleh jumlah yang sesuai untuk pengolahan.

Pemeraman baik dilakukan terutama pada saat panen rendah sambil menunggu buah hasil panen terkumpul cukup banyak 400 – 500 buah atau setara dengan 35 – 40 kg biji kakao basah, agar jumlah minimal untuk fermentasi dapat dipenuhi. Pada tahap pemeraman ini, apabila sortasi buah tidak dilakukan dengan cermat, maka tingkat kehilangan panen akibat busuk buah akan cukup tinggi.

Pemeraman buah dilakukan dengan menimbun buah kakao hasil panen di kebun selama 5 – 12 hari tergantung kondisi setempat dan tingkat kematangan buah dengan cara:

1. Memilih lokasi penimbunan di tempat yang bersih, terbuka (tetapi terlindung dari panas matahari langsung) dan aman dari gangguan hewan.
2. Buah dimasukkan ke dalam keranjang atau karung goni dan diletakkan di permukaan tanah yang telah dipilih sebagai lokasi penimbunan dengan dialasi daun-daunan.
3. Permukaan tumpukan buah ditutup dengan daun-daun kering.

Kegiatan pemeraman bisa dilakukan pada saat panen rendah untuk mendapatkan jumlah minimal buah untuk proses fermentasi sedangkan pada saat panen puncak kegiatan pemeraman tidak perlu dilakukan.

3.4 Pemecahan Buah

Pemecahan buah kakao dilakukan untuk mengeluarkan dan memisahkan biji kakao dari kulit buah dan plasentanya. Pemecahan buah harus dilakukan secara hati-hati agar tidak melukai atau merusak biji kakao. Disamping itu juga harus dijaga agar biji kakao tetap bersih atau tidak tercampur dengan kotoran dan tanah. Dalam pemecahan buah kakao hal yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut :

1. Pemecahan buah kakao sebaiknya menggunakan pemukul kayu atau memukulkan buah satu dengan buah lainnya.

2. Apabila pemecahan buah menggunakan golok atau sabit maka harus dilakukan dengan hati-hati supaya biji kakao tidak terlukai atau terpotong oleh alat pemecah, karena akan meningkatkan jumlah biji cacat dan mudah terinfeksi oleh jamur.
3. Setelah kulitnya terbelah, biji kakao diambil dari belahan buah dan ikatan empulur (plasenta) dengan menggunakan tangan. Kebersihan tangan harus sangat diperhatikan karena kontaminasi senyawa kimia dari pupuk, pestisida, minyak dan kotoran, dapat mengganggu proses fermentasi atau mencemari produk akhirnya.
4. Biji yang sehat harus dipisahkan dari kotoran-kotoran pengganggu maupun biji cacat, kemudian dimasukkan ke dalam ember plastik atau karung plastik yang bersih untuk dibawa ke tempat fermentasi, sedang plasenta yang melekat pada biji dibuang.
5. Biji yang sehat harus segera dimasukkan ke dalam wadah fermentasi karena keterlambatan proses dapat berpengaruh negatif pada mutu akibat terjadi pra-fermentasi secara tidak terkendali.
6. Untuk penanganan pascapanen kakao dengan kapasitas besar, dapat digunakan mesin pemecah kulit buah kakao.

3.5 Fermentasi Biji

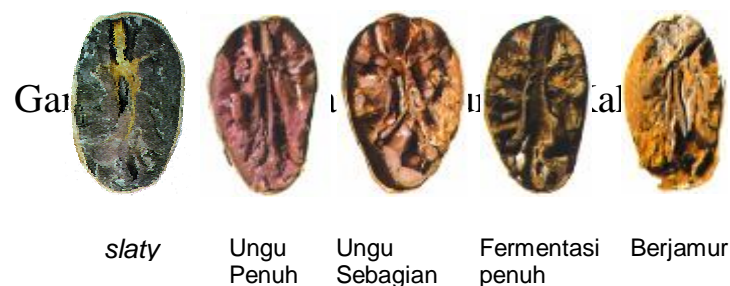
Fermentasi biji kakao bertujuan untuk membentuk citarasa khas cokelat, warna cokelat dan keping bijinya berongga serta mengurangi rasa pahit dan sepat yang ada dalam biji kakao sehingga menghasilkan biji dengan mutu dan aroma yang baik, serta warna cokelat cerah dan bersih. Apabila diperlukan pencucian biji maka proses fermentasi akan memudahkan pelepasan zat lendir dari permukaan kulit biji.

Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam proses fermentasi biji yaitu:

1. Sarana fermentasi biji yang ideal yaitu dengan menggunakan kotak dari kayu yang diberi lubang-lubang. Untuk skala kecil (40 kg biji kakao) diperlukan kotak dengan ukuran panjang dan lebar masing-masing 40 cm dan tinggi 50 cm. Untuk skala besar 700 kg biji kakao basah diperlukan kotak dengan ukuran lebar 100 – 120 cm, panjang 150 – 165 cm dan tinggi 50 cm. Jika peti fermentasi sulit diperoleh, dapat digantikan dengan keranjang bambu.

2. Tinggi tumpukan biji kakao minimal 40 cm agar dapat tercapai suhu fermentasi 45-48 °C.
3. Berat biji yang difermentasi minimal 40 kg. Hal ini terkait dengan kemampuan untuk menghasilkan panas yang cukup sehingga proses fermentasi biji dapat berjalan dengan baik.
4. Pengadukan/pembalikan biji dilakukan setelah 48 jam proses fermentasi.

Lama fermentasi biji optimal yaitu 4 – 5 hari (4 hari bila udara lembab dan 5 hari bila udara terang). Proses fermentasi biji yang terlalu singkat (kurang dari 3 hari) menghasilkan biji ungu agak keabu-abuan sedangkan biji yang tidak terfermentasi akan menghasilkan biji slaty dengan tekstur pejal. Proses fermentasi biji yang terlalu lama (lebih dari 5 hari) menghasilkan biji rapuh dan berbau kurang sedap atau berjamur. Keduanya merupakan cacat mutu.



Fermentasi biji dapat dilakukan dengan menggunakan kotak kayu atau keranjang bambu. Cara fermentasi biji dengan menggunakan kotak kayu yaitu sebagai berikut:

1. Biji kakao dimasukkan ke dalam kotak pertama (tingkat atas) sampai ketinggian 40 cm, kemudian permukaannya ditutup dengan karung goni atau daun pisang.
2. Setelah 48 jam (2 hari), biji kakao dibalik dengan cara dipindahkan ke kotak kedua sambil diaduk.
3. Setelah 4-5 hari, biji kakao dikeluarkan dari kotak fermentasi dan siap untuk proses selanjutnya.

Sedangkan cara fermentasi biji dengan keranjang bambu yaitu sebagai berikut:

1. Biji kakao dimasukkan ke dalam keranjang bambu (dengan kapasitas minimal 40 kg) yang telah dibersihkan dan dialasi dengan daun pisang, kemudian permukaan atas ditutup dengan daun pisang.
2. Pada hari ketiga dilakukan pembalikan biji dengan cara diaduk.

3. Setelah 4-5 hari, biji kakao dikeluarkan dari keranjang dan siap untuk proses selanjutnya.

3.6 Perendaman dan Pencucian Biji

Perendaman dan pencucian biji bukan merupakan cara baku, namun dilakukan atas dasar permintaan pasar. Tujuan perendaman dan pencucian yaitu untuk menghentikan proses fermentasi, mempercepat proses pengeringan, memperbaiki penampakan biji dan mengurangi kadar kulit. Biji yang dicuci mempunyai penampakan lebih bagus, namun agak rapuh. Pencucian yang berlebihan menyebabkan kehilangan bobot, biji mudah pecah dan peningkatan biaya produksi.

Tahapan perendaman dan pencucian biji yaitu biji direndam selama 1 - 2 jam, kemudian dilakukan pencucian ringan secara manual atau mekanis.

Biji kakao dari buah yang sudah diperam selama 7 - 12 hari tidak perlu dicuci karena kadar kulitnya sudah rendah.

3.7 Pengeringan Biji

Pengeringan biji bertujuan untuk menurunkan kadar air biji kakao menjadi $\leq 7,5\%$ supaya aman untuk disimpan. Pengeringan biji dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

1. Penjemuran :

- a) penjemuran dilakukan dengan menggunakan cahaya matahari langsung di atas para-para atau lantai jemur. Saat cuaca cerah dengan lama waktu penyinaran 7 - 8 jam per hari, untuk mencapai kadar air maksimal 7,5% diperlukan waktu penjemuran 7 - 9 hari.
- b) tebal lapisan biji kakao yang dijemur 3 - 5 cm (2 - 3 lapis biji atau 8 - 10 kg biji basah per m²).
- c) setiap 1- 2 jam dilakukan pembalikan.
- d) alat penjemur sebaiknya dilengkapi dengan penutup plastik untuk melindungi biji kakao dari air hujan. Bila matahari terik, plastik dibuka dan digulung.

2. Mekanis :

- a) dilakukan dengan menggunakan mesin pengering. Penggunaan mesin ini sebaiknya secara berkelompok karena membutuhkan biaya investasi yang besar.
- b) dengan pengaturan suhu 55 - 60 °C, diperlukan waktu 40 - 50 jam untuk dapat mencapai kadar air biji kakao maksimal 7,5%.

3. Kombinasi penjemuran dan mekanis:

- a) dilakukan penjemuran terlebih dahulu selama 1 - 2 hari (tergantung cuaca) sehingga mencapai kadar air 20 - 25%.
- b) setelah biji kakao dijemur, dimasukkan ke dalam mesin pengering. Dengan cara ini, diperlukan waktu di mesin pengering selama 15 - 20 jam untuk dapat mencapai kadar air maksimal 7,5%.

3.8 Sortasi dan Pengelompokan (*Grading*) Biji Kering

Sortasi biji kering kakao bertujuan untuk mengelompokkan biji kakao berdasarkan ukuran dan memisahkan dari kotoran atau benda asing lainnya seperti batu, kulit dan daun-daunan.

Sortasi dilakukan dengan menggunakan ayakan atau mesin sortasi yang memisahkan biji kakao berdasarkan ukuran. Sesuai dengan SNI biji kakao Nomor 2323:2008/ Amd 1:2010, biji kakao dikelompokkan ke dalam 5 (lima) kriteria ukuran yaitu :

1. Mutu AA : jumlah biji maksimum 85 per 100 gram.
2. Mutu A : jumlah biji 86 - 100 per 100 gram.
3. Mutu B : jumlah biji 101 - 110 per 100 gram.
4. Mutu C : jumlah biji 111 - 120 per 100 gram.
5. Mutu S : lebih besar dari 120 biji per 100 gram.

3.9 Pengemasan dan Penyimpanan Biji

Pengemasan merupakan kegiatan mewadahi dan/atau membungkus produk dengan memakai media atau bahan tertentu untuk melindungi produk dari gangguan faktor luar yang dapat mempengaruhi daya simpan. Pengemasan harus dilakukan secara hati-hati agar tidak rusak.

Dalam pengemasan dan penyimpanan biji kakao yang harus diperhatikan yaitu sebagai berikut:

1. Biji yang telah disortasi kemudian dikemas dalam karung dengan berat bersih per karung 60 kg.
2. Setiap karung diberi label yang menunjukkan nama komoditi, jenis mutu dan identitas produsen menggunakan cat dengan pelarut non minyak. Penggunaan cat berminyak tidak dibenarkan karena dapat mengkontaminasi aroma biji kakao.
3. Biji kakao disimpan di ruangan yang bersih, kelembaban tidak melebihi 75 %, ventilasi cukup, dan tidak dicampur dengan

produk pertanian lainnya yang berbau keras karena biji kakao dapat menyerap bau-bauan.

4. Tumpukan maksimum biji kakao yaitu 6 karung, tumpukan karung diberi alas dengan palet dari papan-papan kayu setinggi 8 – 10 cm, jarak dari dinding 15 – 20 cm. Jarak tumpukan karung dari plafon minimum 100 cm.

IV. STANDAR MUTU

Standar mutu diperlukan sebagai tolok ukur untuk pengawasan mutu. Setiap biji kakao yang akan dipasarkan harus memenuhi persyaratan tersebut dan diawasi oleh lembaga yang ditunjuk.

Standar mutu biji kakao Indonesia diatur dalam Standar Nasional Indonesia Biji Kakao (SNI 2323:2008/ Amd 1:2010). Standar mutu terbagi atas dua syarat mutu, yaitu syarat umum dan syarat khusus (Tabel 1 dan 2). Secara umum syarat umum biji kakao yang tertera di dalam SNI ditentukan atas dasar ukuran biji, tingkat kekeringan dan tingkat kontaminasi benda asing.

Tabel 1. Persyaratan Umum Mutu Biji Kakao

| No | Jenis Uji | Satuan | Persyaratan |
|----|--|--------|-------------|
| 1 | Serangga hidup | - | Tidak ada |
| 2 | Serangga mati | - | Tidak ada |
| 3 | Kadar air (b/b) | % | Maks 7.5 |
| 4 | Biji berbau asap dan/atau <i>hammy</i> dan/atau berbau asing | - | Tidak ada |
| 5 | Kadar biji pecah dan/atau pecah kulit, (b/b) | % | Maks 2 |
| 6 | Kadar benda-benda asing (b/b) | % | Tidak ada |

Untuk mendapatkan mutu biji kakao yang memenuhi standar, seragam dan konsisten, setiap tahapan proses harus diawasi secara reguler dan berkelanjutan agar pada saat terjadi penyimpangan, suatu tindakan koreksi yang tepat sasaran dapat segera dilakukan. Pengawasan proses dan kontrol mutu biji kakao harus dilakukan secara terencana dan teratur. Dengan demikian, jika terjadi

penyimpangan terhadap baku mutu suatu tindakan koreksi segera dapat dijalankan.

Penanganan pascapanen kakao yang baik dan benar akan menghasilkan biji yang memiliki mutu tinggi. Tetapi selain karena faktor penanganan pascapanen, penanganan kakao pada tahap budidaya (*on-farm*) juga ikut menentukan mutu biji kakao yang dihasilkan. Beberapa hal yang ikut menentukan hasil diantaranya yaitu jenis benih/klon yang ditanam, proses perawatan termasuk didalamnya pemupukan dan pengendalian hama atau penyakit.

Penanganan proses budidaya yang baik dan benar akan menghasilkan biji (sebagai bahan mentah olahan) yang bermutu tinggi, dan begitupun sebaliknya penanganan proses budidaya yang asal-asalan akan menghasilkan biji (sebagai bahan mentah olahan) yang bermutu rendah, sebagai contoh bobot biji tidak seragam, infestasi hama atau penyakit dalam biji sehingga ketika masuk sortasi maka banyak biji yang tidak sesuai standar mutu akan tersortasi dan tidak bisa dikelompokkan dalam kualitas premium walaupun penanganan pascapanennya telah sesuai dengan acuan atau pedoman yang ada.

Tabel 2. Persyaratan Khusus Mutu Biji Kakao

| Jenis Mutu | | Persyaratan | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Kakao Mulia (<i>Fine cocoa</i>) | Kakao Lindak (<i>Bulk cocoa</i>) | Kadar Biji Berjamur (b/b) | Kadar Biji Slaty (b/b) | Kadar Biji Berserangga (b/b) | Kadar Kotoran (b/b) | Kadar Biji Berkecam-bah (b/b) |
| I-F (AA - SS) | I-B (AA - SS) | Maks 2 | Maks 3 | Maks 1 | Maks 1.5 | Maks 2 |
| II-F (AA - SS) | II-B (AA - SS) | Maks 4 | Maks 8 | Maks 2 | Maks 2 | Maks 3 |
| III-F (AA - SS) | III-B (AA - SS) | Maks 4 | Maks 20 | Maks 2 | Maks 3 | Maks 3 |

V. PRASARANA DAN SARANA PENANGANAN PASCAPANEN KAKAO

Untuk mempermudah penanganan pascapanen kakao, dibutuhkan prasarana dan sarana yang memadai sehingga diharapkan diperoleh hasil pascapanen yang bermutu tinggi. Sarana mendukung dalam penanganan pascapanen kakao antara lain bangunan, alat dan mesin, wadah dan pembungkus. Selain itu juga faktor tenaga kerja ikut berperan dalam penanganan pascapanen.

4.1 Bangunan

Dalam pendirian bangunan, harus memenuhi persyaratan yaitu:

4.1.1 Persyaratan Lokasi

Lokasi bangunan tempat penanganan pascapanen 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.

4.1.2 Persyaratan Teknis dan Kesehatan

Bangunan harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknik dan kesehatan sesuai dengan:

- a. 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;
- d. tata letak yang aman dari pencurian;
- e. kondisi sekeliling bangunan bersih, tertata rapi dan bebas dari potensi kontaminan;

- f. drainase dan talang lancar, ada pencegahan hama dan kontaminan;
- g. penanganan limbah padat dan cair yang baik dan terpisah.

4.1.3 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.

4.1.4 Tata Ruang

- a. luas memadai dan sesuai dengan kapasitas dan jenis ukuran kegiatan;
- b. penataan ruang yang baik;
- c. mampu melindungi produk yang diolah/disimpan;
- d. efektif dan efisien dari segi waktu dan biaya;
- e. penerangan memadai;
- f. sirkulasi udara baik dan mendukung kesehatan.

4.1.5 Lantai

- a. kuat, padat, keras, dan tidak licin;
- b. permukaan lantai dianjurkan memiliki kemiringan yang cukup mudah dibersihkan.

4.1.6 Dinding

- a. dibuat setengah tembok dibagian bawah dan ram/kawat setengah di bagian atas;
- b. mudah dibersihkan;
- c. tidak mudah terkelupas, kuat.

4.1.7 Atap dan Langit-langit

- a. atap minimum 3 m diatas lantai;
- b. tahan lama, tidak bocor, tahan air;
- c. langit-langit minimum 2,5 m dari lantai;
- d. warna terang tidak mudah terkelupas.

4.1.8 Pintu

- a. dari bahan keras tahan lama;
- b. rata dan mudah dibersihkan;
- c. membuka ke arah luar, mudah dibuka dan ditutup dengan baik.

4.1.9 Jendela

- a. minimal 1 m diatas lantai;
- b. pencegah debu, serangga;
- c. rata, terang dan mudah dibersihkan.

4.1.10 Penerangan Ruang Kerja

- a. terang sesuai keperluan;
- b. dari jaringan PLN atau Generator.

4.1.11 Ventilasi

- a. menjamin peredaran udara cukup;
- b. dapat menghilangkan bau, asap, debu, panas;
- c. tidak mencemari produk;
- d. pencegah masuknya serangga dan debu.

4.2 Alat dan Mesin

Pada beberapa kegiatan penanganan pascapanen kakao skala kelompok, menengah dan besar 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 pascapanen kakao harus dibuat berdasarkan perencanaan yang memenuhi persyaratan teknis, kesehatan dan ekonomis. Persyaratan peralatan dan mesin yang digunakan dalam penanganan pascapanen kakao 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.

Beberapa contoh sarana alat/mesin yang dapat digunakan dalam penanganan pascapanen kakao dapat dilihat pada gambar seperti tercantum pada format-1.

4.3 Wadah dan Pembungkus

Wadah dan Pembungkus berguna untuk melindungi dan mempertahankan mutu hasil terhadap pengaruh dari luar. Persyaratan yang harus dipenuhi dalam pemakaian wadah dan pembungkus yaitu sebagai berikut :

- a. terbuat dari bahan yang tidak melepaskan bagian atau unsur yang dapat mengganggu kesehatan atau mempengaruhi mutu hasil;
- b. tahan/tidak berubah selama pengangkutan dan peredaran;
- c. sebelum digunakan wadah harus dibersihkan dan dikenakan tindakan sanitasi;
- d. wadah dan pembungkus disimpan pada ruangan yang kering dan ventilasi yang cukup dan dicek kebersihan dan infestasi jasad pengganggu sebelum digunakan.

VI. PELESTARIAN LINGKUNGAN

Penanganan pascapanen kakao berkaitan erat dengan masalah limbah. Limbah yang dihasilkan dari proses penanganan pascapanen diantaranya yaitu limbah kulit buah, lendir yang dihasilkan selama proses fermentasi, bau tidak sedap yang dihasilkan dari lendir hasil fermentasi. Melihat kondisi tersebut maka perlu diperhatikan hal-hal yg terkait dengan keamanan dan pelestarian lingkungan.

Dalam upaya pencegahan pencemaran lingkungan perlu diperhatikan beberapa hal seperti:

- a. menghindari polusi dan gangguan lain yang berasal dari lokasi usaha yang dapat mengganggu lingkungan berupa bau busuk, suara bising, serangga serta pencemaran air sungai/sumur;
- b. setiap usaha penanganan pascapanen kakao, untuk meningkatkan nilai tambah, limbah dapat diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat seperti limbah kulit buah bisa diolah menjadi pakan ternak atau pupuk organik, lendir diolah menjadi *nata de cocoa* atau sari buah (prosedur pembuatan seperti tercantum pada format-2).

VII. PENGAWASAN

Pelaksanaan pengawasan penanganan pascapanen kakao dilakukan oleh Dinas yang membidangi perkebunan baik di provinsi maupun kabupaten/kota sehingga dapat mengatasi kendala dan permasalahan dalam proses penanganan pascapanen.

7.1 Sistem Pengawasan

Usaha penanganan pascapanen kakao menerapkan sistem pengawasan secara baik pada titik kritis dalam proses penanganan pascapanen untuk memantau kemungkinan adanya kontaminasi.

Instansi yang berwenang dalam bidang perkebunan, melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan pengawasan manajemen mutu terpadu yang dilakukan.

7.2 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan oleh lembaga yang berwenang baik di tingkat daerah maupun pusat. Evaluasi dilakukan secara berkala berdasarkan data dan informasi yang dikumpulkan serta pengecekan atau kunjungan ke usaha penanganan pascapanen kakao.

7.3 Pencatatan

Usaha penanganan pascapanen kakao hendaknya melakukan pencatatan (*recording*) data yang terkait sewaktu-waktu dibutuhkan. Data data tersebut mencakup: data bahan baku, jenis produksi, kapasitas produksi dan permasalahan yang dihadapi dan rencana tindak lanjut.

7.4 Pelaporan

Setiap usaha penanganan pascapanen kakao, agar setiap pengurus kelembagaan petani (kelompok tani/Gapoktan) membuat catatan tentang kegiatan yang dilakukan dan dilaporkan kepada dinas teknis yang membina yaitu dinas kabupaten/kota, selanjutnya dinas kabupaten/kota melaporkan kepada dinas provinsi dan Direktorat Jenderal Perkebunan.

VIII. PENUTUP

Pedoman pascapanen kakao ini mencakup aspek pascapanen, standar mutu, prasarana dan sarana, pelestarian lingkungan serta pengawasan. Pedoman ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam penanganan pascapanen kakao dan Pedoman Penanganan Pascapanen Kakao ini masih belum sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan dalam penanganan pascapanen kakao.

MENTERI PERTANIAN
REPUBLIK INDONESIA,

SUSWONO

Contoh Peralatan Pascapanen Kakao

1. Pemecah Buah Kakao

Fungsi memecah buah serta memisahkan biji segar dari kulit buah dan plasenta, keunggulan : (a) kapasitas kerja tinggi, (b) perawatan mudah dan murah, (c) serta mudah dioperasikan, (d) hasil pemecahan baik dan (d) konstruksi mesin kokoh



Gambar 1. Alat Pemecah Buah Kakao Besar (kiri) dan Kecil (kanan)

2. Alat Fermentasi

Fungsi menghasilkan senyawa calon pembentuk (precursor) rasa dan aroma khas coklat di dalam biji kakao, keunggulan (a) perawatan mudah dan murah, (b) hasil fermentasi baik, (c) suhu fermentasi tercapai, (d) lapisan lendir terurai dan terlepas dari permukaan biji secara alami, (e) terjadi perubahan nilai pH biji karena pembentukan senyawa-senyawa asam.



(kiri) dan kapasitas 40 kg (kanan)

3. Alat Uji Belah Biji

Fungsi membelah biji kakao hasil fermentasi secara membujur tepat dibagian tengahnya, alat ini dapat membelah biji dengan sekala besar.



Gambar . 3. Alat Uji Belah Biji Kakao

4. Alat Pengering

Fungsi mempercepat proses pengeringan sehingga aman disimpan dan tetap memiliki mutu yang baik sampai ketahap proses pengolahan berikutnya. Keunggulan : (a) multikomoditi (kakao, jagung, gabah) (b) kapasitas per satuan luas lebih besar, (c) perawatan murah dan mudah dioperasikan, dan (d) hasil pengeringan baik.



Gambar 4. Alat Pengering Biji Kakao

5. Unit Pascapanen Kakao Terpadu

Fungsi untuk menyatukan antara fermentasi dan pengeringan secara berurutan dibawah satu atap.



Gambar 5. Unit Pascapanen Kakao Terpadu (Fermentasi dan Pengeringan dalam Satu Atap)

6. Penjemuran

Fungsi untuk mengeringkan biji kakao atau mengurangi kadar air dengan cara diletakkan di atas para-para atau lantai jemur semen.



Gambar 6. Tempat penjemuran biji kakaoberupa Para- para dan Lantai Jemur dari semen

7. Alat Pengukur Kadar Air

Fungsi untuk mengukur kadar air biji kakao secara elektronik, prinsip kerja alat ini sederhana tetapi mempunyai tingkat akurasi yang baik.



Gambar 7. Alat Pengukur Kadar Air Biji Kakao

8. Alat Sortasi Biji

Fungsi untuk ; (a) meningkatkan produktivitas kerja sortasi manual, (b) biji kakao terkumpul dalam beberapa ukuran yang seragam berdasarkan tingkatan mutunya. Kompartemen I berupa pecahan biji dan biji kecil, kompartemen II biji mutu C, kompartemen III biji mutu A dan B, kompartemen IV biji mutu AA.

Fleksibilitas dan Keunggulan antara lain ; (a) perawatan mudah dan murah, serta mudah dioperasikan, (b) keseragaman mutu konsisten dan bersih, (d) sudut kemiringan dan kecepatan putar silinder sortasi mudah diatur.



Gambar 8. Alat Sortasi Biji Kakao

Format-2

Diagram alir pembuatan Nata de Cocoa

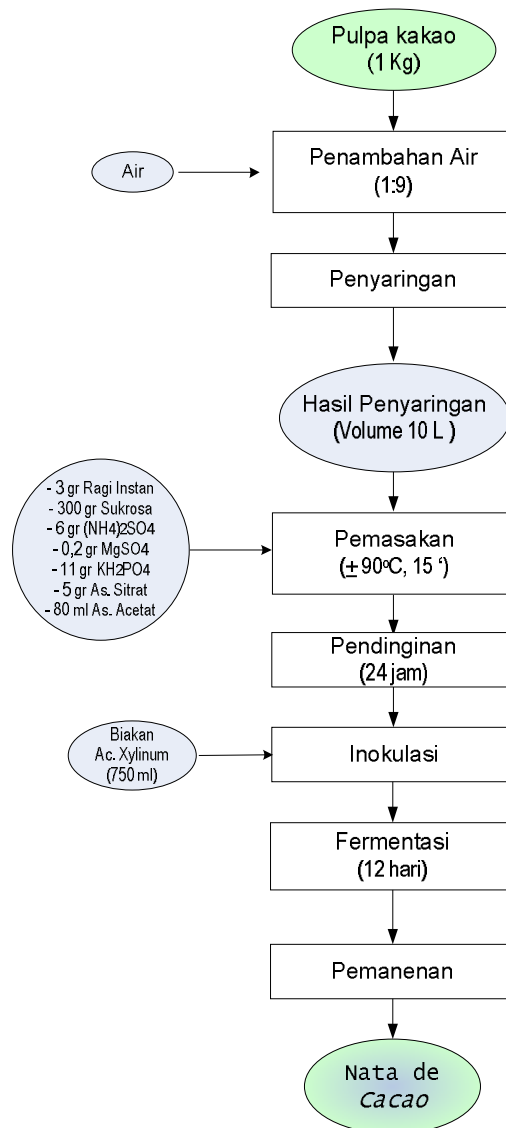


DIAGRAM ALIR PEMBUATAN SARI BUAH KAKAO