

TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI KAKAO MENUJU SNI BIJI KAKAO 01-2323-2008



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2012



**TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI KAKAO
MENUJU SNI BIJI KAKAO 01-2323-2008**



Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN YOGYAKARTA
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2012



© TEKNOLOGI PENGOLAHAN BIJI KAKAO
MENUJU SNI BIJI KAKAO 01-2323-2008

Penulis :

Retno Utami Hatmi dan Sinung Rustijarno

Desain sampul :

Suharno

Perpustakaan Nasional : Katalog Dalam Terbitan (KDT)
ISBN : 978-602-18525-8-3

Hak Cipta @2012, BPTP YOGYAKARTA

Jl. Stadion Maguwoharjo No.22

Karangsari, Wedomartani, Ngemplak, Sleman,
Yogyakarta

Telp. (0274) 884662, Fax. (0274) 4477052

website: www.yogya.litbang.deptan.go.id

e-mail: bptp-diy@litbang.deptan.go.id

PENGANTAR

Komoditas kakao merupakan komoditas prospektif bernilai ekonomis tinggi dengan permintaan pasar yang semakin meningkat. Produksi biji kakao Indonesia secara signifikan terus meningkat, namun mutu yang dihasilkan masih rendah dan beragam. Mutu produk akhir kakao, seperti aspek fisik, cita rasa, kebersihan serta aspek keseragaman sangat ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahap proses produksinya.

Kabupaten Kulon Progo dan Gunungkidul merupakan wilayah penghasil kakao di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan berpotensi untuk pengembangan kakao berkualitas. Permasalahan yang ditemui di tingkat petani adalah penanganan hasil panen yang bervariasi sehingga mutu produk sangat beragam. Seiring dengan tuntutan pasar yang mensyaratkan produk kakao yang berkualitas, maka diperlukan mutu produk kakao yang terstandarisasi. Persyaratan atau ketentuan yang digunakan untuk menentukan mutu biji kakao di Indonesia tertuang dalam SNI 2323-2008.

Teknologi pengolahan biji kakao menuju SNI biji kakao 01-2323-2008 ini dimaksudkan sebagai bahan informasi dan membantu petani, penyuluh, petugas lapang dan pengambil kebijakan dalam usaha meningkatkan kualitas produk kakao sehingga memenuhi tuntutan mutu yang ditetapkan dalam upaya meningkatkan nilai tambah, daya saing dan ekspor komoditas pertanian.

Yogyakarta, Desember 2012
Kepala Balai,

Dr. Sudarmaji

DAFTAR ISI

PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
I. PENDAHULUAN.....	1
II. KUALITAS BIJI KAKAO DI D.I. YOGYAKARTA.....	5
III. PERSYARATAN SNI BIJI KAKAO 01-2323-2008.	9
IV. PENGOLAHAN BIJI KAKAO MENUJU SNI.....	12
PUSTAKA.....	28

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir pengolahan biji kakao.....	12
2	Alat pemetik buah kakao.....	14
3	Buah kakao hasil sortasi.....	15
4	Pemecahan buah kakao dengan pemukul kayu.....	18
5	Sortasi biji kakao basah dan Hasil sortasi biji kakao basah siap untuk difermentasi.....	18
6	Kotak fermentasi yang umum digunakan petani kakao Kulon Progo.....	21
7	Kotak fermentasi yang diintroduksi di Kulon Progo.....	21
8	Tempat fermentasi yang umum digunakan petani dan Kotak fermentasi yang diintroduksi di Gunungkidul.....	21
9	Penimbangan biji kakao basah sebelum difermentasi dan Biji kakao basah siap difermentasi.....	23
10	Biji kakao basah difermentasi.....	23
11	Perendaman dan pencucian kakao terfermentasi.....	24
12	Pengeringan biji kakao terfermentasi.....	25
13	<i>Tempering</i> biji kakao kering.....	26
14	Hasil biji kakao kering.....	27

DAFTAR TABEL

1	Berat biji per 100 gram dari sembilan kelompok di Kabupaten Kulon Progo	7
2	Mutu biji kakao kering dari sembilan kelompok di Kabupaten Kulon Progo	7
3	Mutu biji kakao kering dari dua kelompok di Kabupaten Gunungkidul	8
4	Persyaratan Umum Biji Kakao Menurut SNI 01-2323-2008.....	10
5	Persyaratan Khusus Biji Kakao Menurut SNI 01-2323-2008.....	11

I. PENDAHULUAN

Produksi kakao Indonesia mencapai 1.315.800 ton per tahun atau setara dengan 15% dari total produksi kakao dunia. Indonesia menempati posisi ketiga penghasil kakao dunia setelah Pantai Gading dan Ghana dengan luas areal 1.462.000 ha dan dalam kurun waktu 5 tahun terakhir areal perkebunannya meningkat pesat dengan tingkat pertumbuhan rata-rata 8% per tahun (Karmawati *et al.*, 2010). Kakao Indonesia mampu menyumbangkan devisa bagi negara sebesar US\$ 668 juta per tahun atau nomor tiga dari sektor pertanian setelah kelapa sawit dan karet (Anonim, 2010a).

Biji kakao Indonesia menjadi salah satu komoditi perdagangan yang menghasilkan devisa bagi negara. Selain itu, kakao Indonesia juga mempunyai keunggulan yaitu mempunyai titik leleh tinggi, mengandung lemak coklat dan dapat menghasilkan bubuk kakao dengan mutu yang baik. Mutu produk akhir kakao, seperti aspek fisik, cita rasa, kebersihan serta aspek keseragaman sangat ditentukan oleh perlakuan pada setiap tahapan proses produksinya. Pada proses ini terjadi pembentukan calon citarasa khas kakao dan pengurangan cita rasa yang tidak dikehendaki, misalnya rasa pahit dan sepat. Mutu biji kakao juga menjadi bahan perhatian oleh konsumen, dikarenakan biji kakao digunakan sebagai bahan baku makanan atau minuman.

Indonesia sebagai produsen kakao nomor 3 di dunia sudah selayaknya mampu menentukan harga coklat dunia. Pada akhir tahun 2011, biji kakao Indonesia telah resmi menjadi komoditi yang diperdagangkan di Bursa Berjangka Jakarta atau *Jakarta Futures Exchange* (JFX). Mutu biji kakao yang diperdagangkan adalah biji kakao fermentasi sesuai dengan standar nasional Indonesia (SNI). Demikian juga dengan adanya kecenderungan kenaikan impor komoditi produk olahan kakao (*chocolate and other food preparation containing cocoa*) dibandingkan dengan kakao mentah, mengindikasikan bahwa pengusaha kakao Indonesia lebih memilih mengeksport kakao dalam bentuk biji daripada mengolah kakao di dalam negeri. Hal ini menunjukkan gejala kurang baik karena seharusnya kakao yang melimpah dapat diolah di dalam negeri dan menambah nilai ekspor. Oleh karena itu teknologi pengolahan biji kakao menjadi kakao olahan perlu dikembangkan, sehingga petani mampu mengadopsi dan memberikan nilai tambah serta meningkatkan daya saing pada biji kakao yang dihasilkan.

Produksi biji kakao Indonesia secara signifikan terus meningkat, namun mutu yang dihasilkan sangat rendah dan beragam. Keberagaman mutu biji kakao Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor, seperti minimnya sarana pengolahan, lemahnya pengawasan

mutu pada seluruh tahapan proses pengolahan biji kakao rakyat, serta pengelolaan biji kakao yang masih tradisional (85% biji kakao produksi nasional tidak difermentasi). Kemampuan Indonesia sebagai negara produsen kakao tidak diimbangi dengan kemampuan mengolahnya. Indonesia hanya mampu menyediakan bahan baku bagi industri negara lain, sedangkan industri pengolahan di dalam negeri masih mengimpor bahan olah dari luar, hal ini kurang menguntungkan bagi agroindustri dalam negeri. Pengolahan biji kakao lebih lanjut di dalam negeri khususnya di DIY sangat diperlukan, mengingat jumlah perusahaan pengolahan kakao masih sangat sedikit. Pengolahan kakao primer (biji kakao) menjadi kakao olahan selain dapat memberikan nilai tambah pada kakao itu sendiri, juga dapat meningkatkan pendapatan petani serta memberikan alternatif pasar yang lebih beragam bagi petani (Anonim, 2010b).

Biji kakao kering yang dihasilkan di Indonesia secara keseluruhan masih dikelola oleh para petani tradisional termasuk di Yogyakarta. Permasalahan pengolahan kakao ditingkat petani adalah kurangnya pengetahuan terhadap teknologi pengolahan biji kakao dan belum adanya satu prosedur baku guna menghasilkan biji kakao kering yang berkualitas. Hal inilah yang agak mempersulit dalam pengendalian mutu biji kakao. Hasil biji kakao kering petani masih memiliki

mutu rendah, seperti keasaman tinggi, flavornya pahit dan sepat, kadar biji slaty (biji kakao yang tidak terfermentasi), kotoran dan biji berkecambah masih tinggi, adanya kontaminasi serangga, jamur dan mitotoksin, adanya bau abnormal serta ukuran biji yang tidak seragam sehingga menyebabkan biji kakao yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI biji kakao (Wahyudi, 1988).

Pada akhir tahun 2011, biji kakao yang diperdagangkan harus memenuhi SNI 01-2323-2008 tentang standar mutu biji kakao. Dengan hal tersebut, maka dipandang perlu adanya introduksi dan pendampingan terhadap petani kakao untuk memperbaiki mutu dan menghasilkan biji kakao yang memenuhi standar SNI. Kakao pada saat ini masih diekspor dalam bentuk biji kering. Pengolahan biji kakao menjadi kakao olahan didalam negeri, khususnya DIY masih sangat terbatas. Dalam rangka meningkatkan nilai tambah biji kakao, meningkatkan penghasilan dan devisa negara maka biji kakao perlu diolah menjadi kakao olahan yang bernilai ekonomis lebih tinggi.

II. KUALITAS BIJI KAKAO DI D.I. YOGYAKARTA

D.I. Yogyakarta merupakan salah satu daerah penghasil kakao. Sampai dengan akhir tahun 2011, Yogyakarta memiliki potensi lahan kakao seluas 3.427,71 ha dengan produksi 732,53 ton di Kabupaten Kulon Progo (Dinas Pertanian dan Kehutanan Kabupaten Kulon Progo, 2011) dan luas areal 1.216,00 ha dengan produksi 394 ton di Kabupaten Gunungkidul (Dinas Perkebunan dan Kehutanan Kabupaten Gunungkidul, 2011). Data produksi yang kakao yang diinventarisasi adalah data hasil buah kakao, sedangkan data biji kakao kering belum diketahui secara pasti.

Biji Kakao Kering Kulon Progo

Kelompok tani kakao di Desa Banjaroyo, Kecamatan Kalibawang yang diambil sebagai sampel produsen kakao sebanyak sembilan kelompok (Ngudi Rejeki, Sidodadi, Rukun Abadi, Argo Manunggal, Panca Karya Tunggal, Trubus, Ngudi Mulyo, Ngudi Lestari, Maju). Kesembilan kelompok tersebut selain sebagai pemilik tanaman kakao juga melakukan pengolahan menjadi biji kakao kering. Pengolahan biji kakao kering diolah dengan berbagai macam prosedur, karena memang belum adanya prosedur baku dan belum adanya komitmen petani melakukan pengolahan secara baik dan benar, sehingga kualitas biji kakao kering yang dihasilkan petani di daerah tersebut cukup beragam.

Biji kakao kering menurut ukuran berat biji per 100 gram yang dihasilkan oleh sembilan kelompok tani

kakao di Banjaroyo hanya dua kelompok yang telah masuk dalam golongan cukup baik dan kurang baik. Kelompok Ngudi Rejeki menghasilkan berat biji per 100 gram sejumlah 108 bj/bj sehingga dimasukkan pada golongan B (101–110 bj) dan kelompok Argo Manunggal menghasilkan berat biji per 100 gram sejumlah 119 bj/bj, masuk golongan C (111–120 bj). Sedangkan ketujuh kelompok lainnya masih termasuk dalam golongan S (yang paling rendah) dengan berat rata-rata per 100 gram adalah > 120 bj/bj. Rincian penggolongan mutu menurut berat biji kakao per 100 gram untuk sembilan kelompok tersaji pada Tabel 1.

Klasifikasi menurut mutu yang dihasilkan (umum dan khusus), hasil biji kakao kering dari kesembilan kelompok tani kakao tersaji pada Tabel 3. Kesembilan kelompok masih belum memenuhi persyaratan khusus dari SNI. Ternyata pada semua biji kakao kering yang dihasilkan memberikan persentase jamur dan slaty (tidak terfermentasi) yang sangat tinggi melebihi ambang batas yang dipersyaratkan. Hal ini lebih dikarenakan faktor penjemuran yang tidak optimal atau kelembaban saat penyimpanan atau telah membawa penyakit dan jamur saat dilakukan fermentasi. Fermentasi dengan kapasitas yang tidak optimal, akan menghasilkan panas yang tidak cukup untuk fermentasi sehingga timbul jamur. Fermentasi terjadi saat suhu kotak mencapai 40°C.

Tabel 1. Berat biji per 100 gram dari sembilan kelompok di Kulon Progo

Nama Kelompok	Jumlah Biji per 100 gram	Mutu Biji Kakao Menurut Jumlah Biji per 100 gram
Ngudi Rejeki	108	B
Sidodadi	122	S
Rukun Abadi	139,33	S
Argo Manunggal	119,67	C
Panca Karya Tunggal	126,33	S
Trubus	120,67	S
Ngudi Mulyo	136	S
Ngudi Lestari	149	S
Maju Potronalan	135,33	S

Tabel 2. Mutu biji kakao kering dari sembilan kelompok di Kulon Progo

Nama Kelompok	KA (%)	BB (%)	BBj (%)	BS (%)	SH (%)	Ktrn (%)
Ngudi Rejeki	6,84	6,77	7,97	36,90	1	0
Sidodadi	9,36	2,51	52,30	15,48	10,33	2,44
Rukun Abadi	7,48	2,43	6,80	38,95	0	0,03
Argo Manunggal	7,28	3,39	7,45	33,01	0	0,14
Panca Karya Tunggal	7,42	0	14,01	24,09	1,33	0
Trubus	8,32	3,31	30,74	25,31	0,67	0,20
Ngudi Mulyo	9,40	0,28	11,42	22,56	0	0,71
Ngudi Lestari	8,18	0	0	0	0,33	0
Maju Potronalan	7,17	0	0	0	3	0

Ket : KA = Kadar Air, BB = Biji Berkecambah, BBj = Biji Berjamur, BS = Biji Slaty, SH = Serangga Hidup, Ktrn = Kotoran

Biji Kakao Kering Gunungkidul

Untuk lokasi Gunungkidul, 2 kelompok yang diambil sebagai sampel produsen kakao dari Desa Nglegi, Patuk, yaitu Kelompok Sumber Rejeki, Trukan dan Kelompok Ngudi Mulyo, Nglegi. Berdasarkan berat biji kakao kering per 100 gram yang dihasilkan, kedua kelompok ini telah dimasukkan pada golongan baik (A) dan cukup baik (B) dengan jumlah biji per 100 gramnya adalah 93 bj/bj (< 100 bj) dan 107 bj/bj (101 – 110 bj).

Sedangkan menurut persyaratan mutunya (umum dan khusus), biji kakao kering yang dihasilkan sebagai berikut :

Tabel 3. Mutu biji kakao kering dari dua kelompok di Gunungkidul

Nama Kelompok	KA (%)	BB (%)	BBj (%)	BS (%)	SH (%)	Ktrn (%)
Trukan	7,79	0	8,29	28,26	0	2,44
Nglegi	8,81	0	22,42	9,93	0	0,00

Ket : KA = Kadar Air, BB = Biji Berkecambah, BBj = Biji Berjamur, BS = Biji Slaty, SH = Serangga Hidup, Ktrn = Kotoran

Dua kelompok penghasil biji kakao di Gunungkidul telah masuk pada penggolongan biji kakao

kering dengan ukuran berat biji kakao per 100 gram yang baik (A) dan cukup baik (B), namun demikian belum dapat memenuhi persyaratan umum dan khusus menurut SNI. Persentase biji berjamur dan slaty (tidak terfermentasi) masih sangat tinggi. Banyak sekali faktor yang mempengaruhi baik internal (buah kakao sebelum fermentasi) maupun eksternal (saat proses fermentasi dan sesudahnya).

III. PERSYARATAN SNI BIJI KAKAO 01-2323-2008

Biji kakao kering pada akhir tahun 2011 telah resmi ditentukan sebagai komoditas ekspor. Hal ini menunjukkan sebagai tanda kebangkitan komoditas kakao, bahwa kebutuhan biji kakao di dunia meningkat. Namun demikian, seiring berjalannya waktu biji kakao yang diekspor adalah biji kakao kering yang berkualitas dan memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Persyaratan atau ketentuan yang digunakan untuk menentukan mutu biji kakao di Indonesia tertuang dalam SNI 2323-2008 (BSN, 2008). SNI mengatur penggolongan mutu biji kakao kering maupun persyaratan umum dan khususnya guna menjaga konsistensi mutu biji kakao yang dihasilkan. Pemberlakuan aturan SNI kakao, oleh pemerintah juga disertai dukungan program Gerakan Nasional (Gernas)

Kakao untuk peremajaan di sistem produksi/ budidayanya hingga tahun 2014. Hal ini disebabkan kualitas biji kakao kering yang dihasilkan tidak dapat lepas dari kualitas buah dan tanaman kakaonya.

Klasifikasi atau penggolongan mutu biji kakao kering menurut SNI 2323-2008 terbagi menjadi tiga, yaitu menurut jenis tanaman, jenis mutu dan ukuran berat biji per 100 gram. Menurut jenis tanaman kakao, biji kakao digolongkan menjadi dua, yaitu biji mulia (biji kakao yang berasal dari tanaman kakao jenis *Criolo* atau *Trinitario* serta hasil persilangannya dan biji kakao lindak (biji kakao yang berasal dari tanaman kakao jenis *Forastero*) (BSN, 2008).

Biji kakao kering menurut persyaratan mutunya, terbagi menjadi 3 kelas, yaitu mutu kelas I, II, dan III, dengan ketentuan telah memenuhi persyaratan umum dan khusus. Persyaratan umum dan khusus biji kakao kering tercantum dalam Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Persyaratan Umum Biji Kakao Menurut SNI 01-2323-2008

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1	Serangga hidup	-	Tidak ada
2	Kadar air	% fraksi massa	Maks 7,5
3	Biji berbau asap dan atau Hammy dan atau berbau asing	-	Tidak ada
4	Kadar benda asing	-	Tidak ada

Tabel 5. Persyaratan Khusus Biji Kakao Menurut SNI 01-2323-2008

Jenis Mutu		Persyaratan				
Kakao Mulia	Kakao Lindak	Kadar biji berjamur (biji/biji)	Kadar biji Slaty (biji/biji)	Kadar biji Berserangga (biji/biji)	Kadar kotoran Waste (biji/biji)	Kadar biji berkecambah (biji/biji)
I-F	I-B	Maks 2	Maks 3	Maks 1	Maks 1,5	Maks 2
II-F	II-B	Maks 4	Maks 8	Maks 2	Maks 2,0	Maks 3
III-F	III-B	Maks 4	Maks 20	Maks 2	Maks 3,0	Maks 3

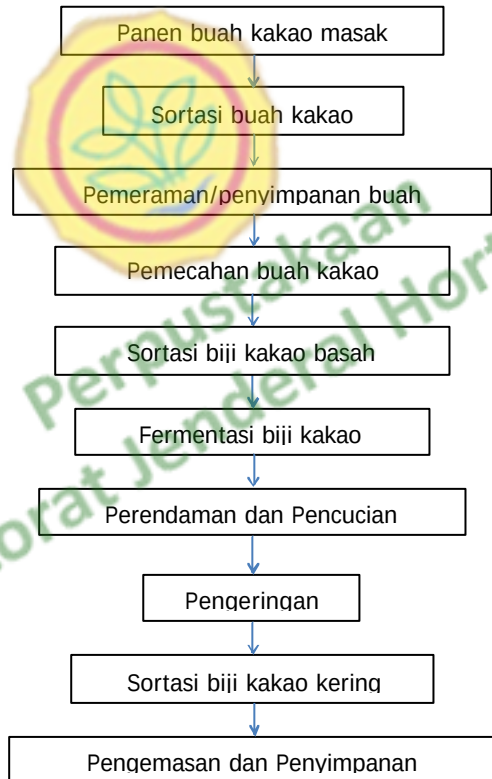
Persyaratan kualitas biji kakao kering juga ditentukan berdasarkan penggolongan biji kakao menurut ukuran berat bijinya per 100 gram. Penggolongan ini terbagi menjadi lima (5) kelas sebagai berikut:

- AA = Maksimal 85 biji per 100 gram
- A = 86 - 100 biji per 100 gram
- B = 101 – 110 biji per 100 gram
- C = 111 – 120 biji per 100 gram
- S = > 120 biji per 100 gram

Berdasarkan persyaratan SNI 2323-2008 (umum, khusus dan golongan berat) diatas, maka biji kakao kering hasil olahan petani dapat ditentukan kelas dan mutunya.

IV. PENGOLAHAN BIJI KAKAO MENUJU SNI

Teknologi pengolahan biji kakao kering menuju persyaratan SNI Biji Kakao 01-2323-2008 melalui beberapa tahap, yaitu sebagai berikut :



Gambar 1. Diagram alir pengolahan biji kakao

1. Panen

Panen adalah proses awal penentuan kualitas biji kakao kering. Buah kakao yang belum siap panen akan memberikan rendemen dan kualitas biji yang rendah. Kematangan buah kakao ditandai dengan adanya perubahan warna kulit kakao mencapai dua pertiganya dan apabila buah kakao digoyangkan, maka akan terdengar biji kakao terkoyak.

Cara Panen :

- Tentukan waktu panen secara kolektif dengan anggota kelompok lainnya, agar kapasitas kotak fermentasi terpenuhi. Frekuensi panen juga perlu diatur agar memperoleh buah kakao yang seragam. Menurut Badan Penelitian Koko Afrika Barat, interval panen atau pemetikan yang disarankan adalah selama 10 hari. Panen besar kakao di Yogyakarta biasanya sekitar bulan Mei sampai Juni dan panen tambahannya pada bulan Oktober sampai November. Pada saat panen, apabila menemui buah kakao yang tidak sehat, maka disarankan untuk dipetik dan dipisahkan pengumpulannya. Hal ini untuk menghindari berkembangnya penyakit pada buah kakao yang sehat.
- Siapkan perlengkapan panen buah kakao, seperti antel/pisau tidak atau dengan diberi tangkai dari

bambu cukup panjang untuk memetik buah kakao yang tinggi dan keranjang atau *liri*.

- Petik atau gunting pangkal buah kakao yang sudah cukup masak di masing-masing kebun petani. Usahakan pemetikan buah kakao tidak merusak tangkai buah atau bantalan bunga pada batang pohon kakao. **Panen** atau pemetikan ini dilakukan menggunakan **tenaga manusia** dengan bantuan alat.
- Pisahkan hasil petik buah kakao yang baik dan jelek (terserang hama penyakit atau terlalu muda atau terlalu tua) dan masukkan pada *liri* atau karung plastik dan **beri tanda** atau kode pada *liri*, yang berisi buah kakao yang **baik** dan jelek dan nama petani.
- Kumpulkan hasil petikan tersebut di salah satu anggota yang memiliki kotak fermentasi.



Gambar 2. Alat pemetik buah kakao

2. Sortasi buah kakao

Sortasi buah kakao disebut juga sortasi basah atau sortasi kebun. Sortasi ini dilakukan sebelum

pemecahan buah dan pengambilan biji dari dalam buah. Sortasi ini bertujuan untuk menseleksi atau memisahkan buah kakao menjadi dua kelompok besar yaitu buah yang sehat dan masak optimal dengan yang tidak atau kurang sehat dan belum masak optimal (seperti : diserang ulat buah, salah petik, dimakan tupai, dsb).



Gambar 3. Buah kakao hasil sortasi

3. *Pemeraman/penyimpanan buah kakao*

Petani sering melakukan proses ini untuk menunggu terpenuhinya kapasitas wadah fermentasi. Tetapi tidak diketahui oleh petani bahwa biji kakao yang terdapat didalam buah terus mengalami proses hidup. Waktu penyimpanan yang terlalu lama menyebabkan biji kakao berkecambah. Hal ini secara otomatis akan menurunkan kualitas dan tidak terpenuhinya persyaratan SNI biji kakao. Lama pemeraman disarankan dilakukan sesingkat mungkin dan harus segera dipecah.

Pemeraman buah kakao tidak dianjurkan dalam menghasilkan biji kakao sesuai SNI. Apabila pemeraman buah kakao harus dilakukan karena hal yang sangat penting, maka disarankan lama pemeraman dilakukan sesingkat mungkin dan segera dipecah (maksimal hari ke-3 setelah panen). Pemeraman buah kakao sebaiknya dilakukan dengan cara dihampar diatas lantai yang diberi alas.

4. Pemecahan buah kakao

Kegiatan ini bertujuan untuk mengambil biji dari dalam buah. Alat pemecahan buah kakao disarankan menggunakan kayu atau bahan yang tidak terbuat dari besi dan bersisi tumpul. Hal ini untuk menghindari luka pada biji kakao yang menyebabkan kualitas biji kakao kering turun. Luka biji kakao yang disebabkan oleh besi dan benda tajam mengakibatkan biji kakao segar berwarna coklat hitam. Ini dikarenakan sifat besi sebagai katalisator apabila kontak dengan senyawa polifenol pada biji kakao.

Cara pemecahan buah kakao :

- Siapkan alat pemecah buah kakao, seperti batang kayu atau kulkasau (pemukul kayu berpisau) atau kayu berbentuk segitiga, dua ember untuk biji kakao yang baik dan jelek. Pisau pada kulkasau terdapat pada satu atau kedua sisinya. Pisau ini sebaiknya

didesain memiliki kelebaran sesuai dengan ketebalan kulit buah kakao, sehingga ketika saat pemecahan tidak sampai mengenai biji kakao. Sedangkan kayu segitiga ini biasanya dipasang permanen pada suatu meja.

- Pecah buah kakao matang optimal dan dalam kondisi baik dengan pemukul kayu pada bagian tengah buah, sehingga daging buah terbelah menjadi dua bagian. Sedangkan pemecahan menggunakan kayu berbentuk segitiga yaitu dengan memegang kedua sisi buah kakao dan dibenturkan pada bagian sisi tajam kayu, sehingga buah kakao terbelah.
- Ambil biji kakao baik dari dalam buah yang masih bergerombol pada plasenta/jantung/hati buah kakao. Pisahkan biji dari plasentanya menggunakan tangan dan masukkan biji kedalam ember. Plasenta yang tidak dibuang akan berpengaruh terhadap kenampakan biji kakao kering yang dihasilkan. Biji kakao yang masih bergerombol dengan plasenta membentuk *agglomerate* dan mempersulit saat proses pengeringan.
- Pisahkan biji kakao yang baik dan jelek pada ember yang berbeda.
- Timbang biji kakao baik dari masing-masing petani yang mengumpulkan berdasarkan kode pada liri atau keranjang.



Gambar 4. Pemecahan buah kakao dengan pemukul kayu

5. *Sortasi biji kakao basah*

Proses seleksi atau pemilahan biji kakao sangat menentukan input sebelum proses pemeraman atau fermentasi. Input yang baik akan memberikan hasil dan kualitas yang baik dan persentase rendemen yang tinggi.



Gambar 5. Sortasi biji kakao dan hasil sortasi biji kakao siap untuk difermentasi

6. Fermentasi biji kakao

Fermentasi biji kakao pada dasarnya bertujuan untuk menghancurkan pulp dan sebagai bentuk usaha agar terjadi reaksi kimia dan biokimia didalam keping biji. Penghancuran pulp ini memiliki peran agar keping biji kakao menjadi lebih bersih dan cepat kering, sedangkan reaksi kimia dan biokimia ini memiliki peran membentuk prekursor senyawa aroma dan warna pada kakao.

Selama proses fermentasi mengakibatkan terjadinya beberapa perubahan pada biji kakao, seperti: pulp terurai, terjadi fermentasi gula dalam lapisan pulp menjadi alkohol, adanya kenaikan suhu, terjadi oksidasi oleh bakteri, terjadinya perubahan alkohol menjadi asam asetat, menyebabkan kematian biji, kehilangan daya berkecambah, terjadi difusi zat warna dari kantong sel, terjadi destruksi zat warna antosianin, terjadi pembentukan prekursor aroma dan warna. Agar perubahan tersebut dapat berhasil optimal, maka pulp sebagai media utama harus sesuai untuk pertumbuhan mikrobial. Pulp yang sesuai berasal dari buah kakao yang sehat dan masak optimum, sehingga perbandingan kandungan gula dan asam optimal untuk pertumbuhan yeast.

Fermentasi secara tradisional terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu : 1) fermentasi dengan menggunakan keranjang/tomblok, 2) fermentasi dengan penimbunan

diatas permukaan tanah yang dialasi daun pepaya, dan 3) fermentasi dengan menggunakan kotak kayu. Penggunaan kota kayu sebagai wadah fermentasi memberikan kualitas biji kakao yang lebih baik dari dua cara fermentasi tradisional lainnya.

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses fermentasi biji kakao, antara lain lama fermentasi, keseragaman terhadap kecepatan pengadukan/pembalikan, aerasi, iklim, kemasakan buah, wadah dan kuantitas fermentasi. Fermentasi untuk biji kakao jenis lindak membutuhkan waktu lebih lama, yaitu 5 hari, sedangkan biji kakao mulia lebih pendek berkisar 3 hari. Fermentasi yang terlalu lama meningkatkan kadar biji kakao berjamur dan berkecambah, sedangkan fermentasi yang singkat menghasilkan kadar biji slaty (biji tidak terfermentasi) tinggi.

Selain lama fermentasi, wadah fermentasi juga ikut menentukan kualitas biji kakao yang dihasilkan. Wadah fermentasi yang baik terbuat dari kayu dengan kuantitas minimal 40 kg. Kurangnya kuantitas biji kakao yang difermentasi menyebabkan suhu fermentasi tidak tercapai sehingga bukan fermentasi biji yang dihasilkan, tetapi biji yang berjamur.



Gambar 6. Kotak fermentasi yang umum digunakan petani kakao Kulon Progo



Gambar 7. Kotak fermentasi yang diintroduksi di Kulon Progo



Gambar 8. Tempat fermentasi yang umum digunakan petani dan Kotak fermentasi introduksi di Gunungkidul

Proses pembalikan pada saat fermentasi harus dilakukan setelah 48 jam. Hal ini untuk diperolehnya keseragaman fermentasi biji kakao. Biji kakao yang tidak dibalik saat difermentasi, maka biji kakao yang ditengah dihasilkan panas optimum sehingga fermentasi maksimal, sedangkan yang diatas, di bawah, dan samping akan berakibat sebaliknya.

Cara Fermentasi :

- Siapkan perlengkapan fermentasi biji kakao, seperti : timbangan, kotak fermentasi berjenjang, bagor/ karung goni/daun pisang.
- Timbang biji kakao baik sesuai dengan kapasitas kotak fermentasi (minimal 40 kg)
- Masukkan biji kakao baik kedalam kotak fermentasi hingga mencapai 10 cm dari mulut kotak
- Tutup biji kakao dalam kotak dengan bagor/ karung goni/daun pisang.
- Peram biji kakao selama 5 hari untuk biji kakao lindak dan 3 hari untuk biji kakao mulia. Pengadukan pertama biji kakao pada saat pemeraman, dilakukan setelah 48 jam pemeraman dan diulang setelah dua hari. Hal ini untuk menghomogenisasikan fermentasi biji kakao.



Gambar 9. Penimbangan biji kakao basah sebelum difermentasi dan Biji Kakao basah siap difermentasi



Gambar 10. Biji kakao basah difermentasi

7. Perendaman dan Pencucian

Kegiatan perendaman bertujuan untuk menghentikan aktivitas fermentasi, dapat mengurangi kadar asam asetat yang terdapat dalam biji dan menaikkan persentase biji bulat. Perendaman sebaiknya dilakukan selama 2-3 jam, lebih dari itu tidak memberikan perbedaan yang nyata. Sedangkan pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa pulp yang masih menempel, sehingga meminimalisir

serangan jamur dan hama pada biji kakao kering selama penyimpanan dan memperbaiki warna dan kenampakan biji kering menjadi lebih bersih.



Gambar 11. Perendaman dan pencucian kakao terfermentasi

Kegiatan perendaman dan pencucian kakao hasil fermentasi juga berpotensi memiliki pengaruh kurang baik diantaranya berat masa biji kakao berkurang (4,5%), karena beberapa senyawa dari keping biji keluar, persentase biji pecah menjadi lebih besar, kulit biji menjadi lemah dan membutuhkan tenaga dan air lebih banyak. Oleh karena itu, kegiatan ini baik dilakukan untuk hasil akhir yang lebih baik, apabila harga biji kakao kering telah memadai dengan biaya proses produksinya.

8. Pengeringan

Teknik pengeringan biji kakao ada 3, yaitu : 1) pengeringan dengan sinar matahari, 2) menggunakan

alat pengering dan 3) perpaduan keduanya. Pengeringan yang biasa dilakukan oleh petani selama ini adalah menggunakan sinar matahari. Pengeringan menggunakan sinar matahari memiliki sisi positif dan negatif. Sisi positifnya, akan diperoleh warna biji kakao coklat kemerahan dan tampak lebih cemerlang. Warna dan kenampakan yang demikian inilah yang diharapkan dari biji kakao kering, sehingga pengeringan dibawah sinar matahari lebih disarankan untuk biji kakao. Namun demikian, pengeringan sinar matahari memiliki kendala disebabkan kondisi cuaca terutama saat hujan. Metode pengeringan ini memerlukan waktu 5 hingga 7 hari untuk mencapai kadar air dibawah 7,5%. Kadar air biji kakao kering yang lebih dari 7,5% tidak memenuhi persyaratan SNI. Lama tidaknya proses pengeringan sangat tergantung pada intensitas sinar matahari yang menyinari.



Gambar 12. Pengeringan biji kakao terfermentasi

9. Tempering, Sortasi dan Grading biji kakao kering

Sebelum dikemas, biji kakao yang telah kering dan mencapai kadar air yang ditetapkan, maka biji kakao perlu didiamkan/dihampar (*tempering*) untuk menetralkan suhu didalam biji dengan suhu ruangan selama semalam atau menyesuaikan dengan kelembaban relatif udara sekitar. Kemudian dilakukan seleksi dan pengkelasan biji kakao yang baik dengan yang kurang baik sesuai dengan ukuran dan tampilan visualnya. Pengkelasan mutu biji kakao ini telah diatur di dalam SNI biji kakao 2323-2008.



Gambar 13. *Tempering* biji kakao kering

10. Pengemasan dan Penyimpanan

Pengemasan biji kakao sebaiknya dilakukan setelah biji dingin dengan menggunakan plastik PP (Poly Propylene) dengan tebal 0,8 mm atau dapat menggunakan karung goni/bagor yang bersih. Kemasan

ditutup rapat untuk menjaga kontaminasi dari serangga dan kotoran serta untuk mempertahankan kadar air biji kakao. Biji kakao yang telah difermentasi dan dikeringkan hingga kadar air $< 7,5\%$, biasanya mengalami penyimpanan selama 9 sampai 12 bulan di wilayah tropik. Kerusakan biji kakao di wilayah tropis lebih disebabkan oleh jamur dan serangga.



Gambar 14. Hasil biji kakao kering

Teknologi pengolahan biji kakao sesuai SNI biji kakao 01-2323-2008 dapat meningkatkan kualitas produk kakao sehingga memenuhi tuntutan mutu sesuai permintaan pasar, dalam upaya meningkatkan nilai tambah, daya saing dan ekspor komoditas pertanian bernilai ekonomis tinggi.

PUSTAKA

Anonim. 2010a. Potensi Kakao Indonesia. <http://lrptn.co./potensi-kakao-indonesia/>. Diakses pada tanggal 29 Desember 2011.

Anonim. 2010b. Industri Pengolahan Kakao Mengajak Kerjasama. Agrobost. Portal Agrobisnis dan Pertanian. Diakses pada tanggal 29 Desember 2011.

Anonim. 2011a. Pengolahan Kakao. [http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:c_oTiC58QTwJ:www.disbun.jabarprov.go.id/assets/data/arsip/Pengolahan Kakao KADIN-104-160513032007.pdf+kakao&hl=id&gl=id&pid=bl&srcid=ADGEESj4AjMRKEEpgkuYJ9UhNNSl5cwZ_0jPuMLPQOhiqkoFe3psFyeVlpzYqBRZuVxRjwWpB0L11boTpFIul7Bg4dLGtE_AtpTTpLzHDEV42yruFFTWHdOPt-yqfGc3u8mkbfh7SNdh&sig=AHIEtbQ71OYFAwonjxg1pRG0A1F5ipJBw](http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:c_oTiC58QTwJ:www.disbun.jabarprov.go.id/assets/data/arsip/Pengolahan%20Kakao%20KADIN-104-160513032007.pdf+kakao&hl=id&gl=id&pid=bl&srcid=ADGEESj4AjMRKEEpgkuYJ9UhNNSl5cwZ_0jPuMLPQOhiqkoFe3psFyeVlpzYqBRZuVxRjwWpB0L11boTpFIul7Bg4dLGtE_AtpTTpLzHDEV42yruFFTWHdOPt-yqfGc3u8mkbfh7SNdh&sig=AHIEtbQ71OYFAwonjxg1pRG0A1F5ipJBw). Diakses pada tanggal 16 September 2011.

Anonim. 2011b. Rencana Diskusi Kakao Dengan Disbun Kulon Progo. <http://petani-KulonProgo.blogspot.com/2011/03/rencana-diskusi-kakao.html>. Diakses pada tanggal 19 September 2012.

Anonim. 2012a. Permen. <http://id.wikipedia.org/wiki/Permen>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2012.

Anonim. 2012b. Permen Keras. Jurnal Tekno Pangan dan Agroindustri, Vol.1, No. 10. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. IPB. <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:RUkRlzCLVLQJ:www.warintek.ristek.go.id/pangan/kesehatan/pangan/ipb/Permen%2520keras.pdf+permen&hl=id&gl=id&pid=bl&srcid=ADGEESjWe7Uj62C8IcleXrTdII0x-W-xsTvKONAEAXAHQH8vmiC5uUhdAKcPopERoEn2UpZj0x3us0cgqUEdBXZrG9Oixax-OzqZHcwZdEgtFok3IEmYn6t7eTRcn3oN0GH9KNS2s&sig=AHIEtbQBWdOCTw7dibYNceSD5ulNnFWc3Q>. Diakses pada tanggal 20 Februari 2012.

BSN. 2008. SNI Biji Kakao 01-2323-2008. Jakarta

Haryadi dan Supriyanto. 2012. Teknologi Cokelat. Buku. Gajah Mada University Press.

Karmawati, E., Zainal Mahmud, M. Syakir, J. Munarso, K. Adiana, dan Rubino. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Kakao. Pusat Pengkajian dan Pengembangan Perkebunan. Kementerian Pertanian.

Misnawi. 2005. Peranan Pengolahan Terhadap Pembentukan Citarasa Coklat. Warta Pusat

Pengkajian Kopi dan Kakao Indonesia. 21(3),136-144.

Pakpahan, A. 1989. Kerangka Analitik untuk Pengkajian Rekayasa Sosial: Perspektif Ekonomi Institusi. Prosiding Patanas. Evolusi Kelembagaan Pedesaan di Tengah Perkembangan Teknologi Pertanian. Pusat Pengkajian Agro Ekonomi. Bogor.

Sahyuti. 2004. Model Kelembagaan Penunjang Pengembangan Pertanian Di Lahan Lebak. Aspek Kelembagaan dan Aplikasinya Dalam Pembangunan Pertanian. Pusat Pengkajian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Badan Pengkajian dan Pengembangan Pertanian.

Wahyudi,T., Tusianto, dan Sulistiyawati. 1988. Masalah Keasaman Biji Kakao dan Beberapa Cara Untuk Mengatasinya. Prosiding Komunikasi Teknis Kakao. Balai Pengkajian Perkebunan. Jember.

Widyotomo, S., et al. 2001. Karakteristik Biji Kakao Kering Hasil Pengolahan Dengan Metose Fermentasi Dalam Karung Plastik. Pelita Perkebunan. 2001,17 (2),72-84.