

Karakteristik Biji Kakao Kering (*Theobroma cacao* L.) Hasil Perkebunan Petani Kakao di Kecamatan Oba, Kota Tidore Kepulauan

Syamsul Bahri¹, Mustamin A. Masuku¹, Asri Salim¹

¹Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Khairun

Coauthor: *sbahri316@yahoo.com*

ABSTRACT

This study aims to determine the postharvest process and the quality of dry cocoa beans produced by cocoa farmers in Oba District, Tidore Islands City. The survey method was used to determine the post-harvest process, while to test the quality of dry cocoa beans were analyzed using the method according to SNI 2323-2008. The cocoa postharvest process carried out by farmers in Oba Subdistrict includes fruit picking, fruit peeling, drying and packaging activities, not fully following the Operating Procedures Standard or postharvest handling of cocoa based on SNI 01-2323-2008. Based on size standards, dry cocoa beans produced by farmers in Oba District are classified as grade A, while for standards of moisture content, number of insect seeds, number of moldy beans and foreign matter content still do not meet the desired requirements.

KeyWord : *Cocoa, postharvest, quality*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kakao merupakan komoditas andalan ekspor hasil perkebunan yang utama di Indonesia. Indonesia merupakan salah satu dari 3 negara pengekspor biji kakao terbesar di dunia. Berdasarkan data ICCO (International Cocoa Organization) Indonesia merupakan produsen biji kakao nomor tiga dunia setelah Pantai Gading dan Ghana. Tahun 2009 produksi biji kakao Pantai Gading sebesar 1.270.226 ton, Ghana 830.790 ton dan Indonesia sebesar 737.989 ton.

Kota Tidore Kepulauan adalah salah satu kota di Provinsi Maluku Utara, Kota ini memiliki luas wilayah 1.550,37 km² dan memiliki potensi hasil perkebunan yang cukup

melimpah diantaranya yaitu, buah pala, cengkeh dan kakao. Produksi buah kakao di Kota Tidore Kepulauan pada tahun 2018 yaitu sekitar 68,00 ton biji kering/tahun. Sebanyak 200 ha lahan perkebunan kakao terdapat di Kecamatan Oba (BPS, 2018).

Dewasa ini, masalah utama yang terjadi adalah rendahnya harga yang terjadi akibat rendahnya kualitas biji kakao yang diduga tidak sesuai dengan standar kualitas biji atau grade yang ditetapkan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) oleh organisasi kakao dunia. Disaat yang bersamaan konsumsi terhadap produk turunan biji kakao seperti coklat meningkat pesat.

Permasalahan mutu biji kakao yang menjadi penghambat dalam perdagangan antara lain

adanya kotoran, serangga, biji tidak terfermentasi sempurna, adanya kontaminan mikotoksin dan logam berat, dll yang sering ditemukan kakao baik pada biji maupun produk olahannya. Masalah keragaman mutu ini utamanya disebabkan karena petani kakao tidak menerapkan sistem budidaya tanaman yang dianjurkan (Hariyadi et al, 2009)

Menurut Magelhaes et al. (2011) Teknologi panen dan penanganan pascapanen juga belum dilakukan secara optimal. Proses fermentasi terhadap biji hasil panen dilakukan secara asal-asalan atau bahkan tidak dilakukan sama sekali

Menurut Afoakwa *et all* (2012), fermentasi pada biji coklat untuk menghasilkan aroma dan citarasa dengan kualitas yang terbaik pada biji kakao adalah diantara 5-7 hari. Pada rentang waktu tersebut mikrobial yang terdapat pada biji kakao akan bekerja dengan sempurna dalam mengurai pulp yang mengandung gula menjadi asam asetat, lalu menjadi asam laktat dan kemudian meresap ke dalam biji kakao membentuk senyawa polifenol. Senyawa inilah yang menyebabkan aroma dan rasa yang khas pada produk turunan biji kakao yaitu coklat. Selain itu terdapat parameter penentu kualitas biji kakao adalah kadar air, abu, lemak, serat kasar, protein, dan karbohidrat, serta polifenol.

Secara umum mutu biji kakao kering yang dihasilkan petani di Maluku Utara berada pada kategori mutu II sebesar 67.5% dan selebihnya masuk kategori mutu I. Proses pascapanen tersebut tidak mengikuti standar penanganan pascapanen kakao secara utuh termasuk tidak dilakukannya proses fermentasi, selain itu masalah dan

kebutuhan utama dalam sistem pascapanen kakao adalah interaksi antara aspek pasar, tingkat harga, teknologi, mutu, modal dan manajemen (Bahri, 2006).

Peningkatan mutu biji kakao kering yang dihasilkan petani perlu ditingkatkan, identifikasi proses pascapanen kakao di tingkat petani perlu dilakukan untuk menentukan strategi pengembangan teknologi pascapanen kakao menuju produksi biji kakao kering yang memenuhi standar nasional.

Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi proses pasca panen dan kualitas biji kakao yang dihasilkan petani di Kota Tidore Kepulauan

TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Kakao

Struktur anatomis buah kakao umumnya terbagi ke dalam empat bagian, yaitu kulit buah (pod) sebanyak 73,7%, pulp 10,1%, plasenta 2,0%, dan biji 14,2% (Towaha, 2012). Struktur biji kakao segar dalam keadaan terkonglomerasi bersama. Kondisi ini sangat penting dipahami terkait penanganan dan pengolahan biji kakao secara menyeluruh karena akan mempengaruhi kualitas coklat yang dihasilkan. Komponen yang mempengaruhi kualitas coklat dalam pengolahan antara lain kristalinitas, aerasi, dan distribusi ukuran partikel secara keseluruhan.

Biji kakao mengandung kadar flavonoid yang berbeda (Kofink, *et al.*, 2007), diduga terkait lingkungan tempat tumbuhnya. Adapun komponen kimia yang terdapat dalam buah kakao di antaranya adalah lemak kakao,

polifenol, theobromin, kafein, dan pectin (Towaha, 2012). Komponen kimia tersebut mempengaruhi keunikan citarasa kakao. Selain memiliki citarasa yang unik, manfaat yang dikandung buah kakao bagi kesehatan sangat besar dan telah banyak diteliti. Polifenol kakao mempunyai aktivitas antioksidan, anti-mikroba, immuno-modulator, efek kemopreventif, efek diuretic. Berdasarkan aktivitas dari komponen kimia kakao tersebut maka biji kakao dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku sediaan biofarmaka. Sedangkan Ruzaidi *et al.*, (2008), mengemukakan bahwa biji kakao mengandung senyawa atau komponen hipoglikemik. Komponen hipoglikemik potensial dalam diet penderita penyakit diabetes. Produk kakao merupakan sumber utama diet antioksidan yang mungkin memiliki efek positif pada kesehatan manusia. Potensi coklat bagi kesehatan saat ini telah diakui. Manfaat bagi kesehatan berbagai produk kakao tersebut bersumber dari polifenol coklat yang terkait dengan aktivitas antioksidannya.

B. Standar Prosedur Operasional Pascapanen Kakao

Menurut Sailendra (2015), standar Operasional Prosedur (SPO) adalah acuan atau pedoman yang digunakan dalam suatu organisasi atau perusahaan agar kegiatan operasionalnya berjalan lancar. Dalam meningkatkan kualitas biji kakao petani di harapkan dapat menerapkan Standar Prosedur Operasional dengan baik serta memperoleh hasil kerja yang efektif

Penanganan biji kakao di tingkat petani adalah kegiatan yang harus dilakukan oleh petani untuk menjamin mutu produk, serta

mencegah kontaminasi serangga, jamur, dan kotoran. Tujuan kegiatan penanganan kakao adalah untuk menjamin mutu biji kakao dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia, SNI 01-2323, dengan memberikan perhatian khusus pada kontaminasi serangga, jamur, dan kotoran. Ruang lingkup Standar Prosedur Operasional di tingkat petani meliputi beberapa prosedur operasi kegiatan pemanenan, pemeraman buah, pemecahan buah, fermentasi, penjemuran, dan penyimpanan.

Buah kakao hendaknya dipanen apabila sudah cukup masak. Kriteria buah masak apabila telah terjadi perubahan warna kulit buahnya. Kulit buah telah berwarna kekuningan untuk buah yang warna kulitnya merah pada saat masih muda, atau telah berwarna kuning tua atau jingga untuk buah yang warna kulitnya hijau kekuningan pada saat masih muda (Wahyudi, 2003).

Tanda-tanda buah siap panen ditunjukkan dengan indikator perubahan warna alur dari hijau menjadi kuning orange \pm 50 %, buah yang matang porosnya agak kering, biji-biji di dalam agak renggang dari kulit buah terbentuk rongga antara biji dan kulit buah sehingga buah apabila dikocok/diguncang akan berbunyi (Dinas Perkebunan Kab. Indragiri Hilir, 2011)

Menurut Wahyudi (2003), Panen buah kakao dilakukan setiap 2 atau 3 minggu. Pemanenan terhadap buah muda harus dihindari, karena akan menurunkan mutu biji keringnya. Buah yang lewat masak harus segera dipanen dan diolah terpisah dari yang cukup masak. Pemanenan buah kakao dapat dilakukan dengan sabit, gunting, atau alat lainnya, yang penting buahnya

jangan sampai rusak atau pecah. Bantalan buah jangan sampai rusak karena bagian ini merupakan tempat tumbuhnya bunga untuk periode selanjutnya.

Sortasi dan Pemeraman Buah

Sortasi buah dimaksudkan untuk memisahkan buah sehat dari buah yang rusak karena penyakit, busuk atau cacat, dan untuk menghindari tercemarnya buah sehat oleh buah busuk. Sortasi buah juga merupakan hal sangat penting terutama jika buah hasil panen harus ditimbun terlebih dahulu selama beberapa hari sebelum dikupas kulitnya. Buah yang terserang hama penyakit ditimbun di tempat terpisah dan segera dikupas kulitnya. Pemeraman buah dilakukan untuk menyeragamkan tingkat kematangan buah, disamping itu menurut Purnawijaya dan Idris (2019), pemeraman juga dapat membantu pembentukan cita rasa dan aroma kakao, di samping itu juga mempermudah fermentasi karena pemeraman akan menyebabkan pulp lebih mudah terlepas dari biji kakao.

Pemeraman buah dilakukan selama 5 sampai 12 hari tergantung kondisi setempat dan tingkat kemasakan buah. Pemeraman buah di daerah basah tidak dianjurkan, karena jamur mudah tumbuh pada kondisi lembab. Selama pemeraman buah harus dihindari buah kakao menjadi terlampau masak, rusak atau berjamur dengan cara :

- a. Mengatur tempat pemeraman agar cukup bersih, terbuka, dan kering.
- b. Disimpan menggunakan wadah pemeraman seperti keranjang atau karung goni.
- c. Memberi alas pada permukaan tanah, dan menutup permukaan

tumpukan buah dengan daun-daun kering apabila pemeraman dilakukan di kebun.

Di tingkat petani, proses pemeraman seringkali tidak dilakukan, menurut Amran, dkk (2018), alasan petani kakao tidak melakukan proses tersebut karena membutuhkan waktu yang cukup lama sementara itu petani menginginkan segala sesuatunya harus dikerjakan secara cepat dan mudah tanpa harus menunggu lebih lama

Pemecahan buah

Pemecahan buah dimaksudkan 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 (Wahyudi, 2003). Disamping itu juga harus dijaga agar biji kakao tetap bersih tidak tercampur dengan kotoran atau tanah. Pemecahan buah kakao sebaiknya menggunakan pemukul kayu atau memukulkan buah satu dengan buah lainnya. Harus dijaga agar tidak terjadi kontak langsung biji kakao dengan benda-benda yang terbuat dari logam karena dapat menyebabkan warna biji kakao menjadi kelabu.

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.

Fermentasi Biji Kakao

Fermentasi adalah bagian dari ilmu bioteknologi yang dapat

didefinisikan sebagai suatu proses oksidasi aerob atau partikel anaerob dari karbohidrat dengan menghasilkan alkohol maupun beberapa jenis asam, menggunakan mikroba sebagai agen utama dalam suatu proses (de Brito et al, 2000). Fermentasi adalah proses di mana prekursor kakao muncul. Pembentukan prekursor ini tergantung pada aktivitas kelompok mikroba yang terdapat pada pulp biji kakao. Tahap fermentasi umumnya sangat sederhana. Kakao segar yang baru dipanen (segera dilepas dari kulit buah) dimasukkan ke dalam wadah fermentasi (menggunakan kotak kayu, ditumpuk, atau diletakkan di atas nampan) dengan kisaran waktu 4 hingga 6 hari. Dua aspek penting dalam fermentasi menurut Fowler (2009), yaitu aspek secara mikrobial dan aspek pengembangan prekursor flavour kakao. Aspek mikrobial mencakup tiga tahap yaitu pertama, ragi anaerob. Pada 24-36 jam pertama ragi mengkonversi gula menjadi alkohol dalam kondisi rendah oksigen dan pH dibawah empat. Kondisi demikian memicu kematian lembaga kakao pada hari kedua fermentasi. Kematian terjadi akibat peningkatan asam asetat dan alkohol. Tahap kedua, bakteri asam laktat. Kehadiran bakteri asam laktat sudah terjadi sejak hari pertama fermentasi, tetapi baru menjadi dominan antara jam ke 48 dan ke 96 (hari kedua hingga ketiga). Bakteri asam laktat mengubah gula dan beberapa asam organik menjadi asam laktat. Tahap ketiga, bakteri asam asetat. Bakteri ini juga sudah terlibat sejak waktu pertama fermentasi tetapi menjadi lebih signifikan pada saat kondisi aerasi meningkat. Bakteri ini bertanggung jawab dalam

mengkonversi alkohol menjadi asam asetat. Reaksi pada tahap ini sangat bersifat eksothermik, dan paling bertanggung jawab dalam peningkatan suhu. Peningkatan suhu pada tahap ini dapat mencapai 50°C bahkan lebih.

Bersamaan dengan proses fermentasi, ragi dan bakteri alami berkembang pada bagian pulp kakao, menyebabkan pemecahan gula dan lendir (Ganeswari *et al.*, 2015). Pada awal proses fermentasi, terjadi inisiasi perkecambahan biji yang menyebabkan serapan air oleh protein dalam vakuola. Setelah kotiledon mati, dinding sel dan membrane pecah sehingga memungkinkan berbagai senyawa dan enzim bereaksi bersama. Reaksi ini menghasilkan laju peningkatan prekursor flavor kakao. Laju reaksi ditentukan oleh suhu dan tingkat keasaman, adapun aspek pengembangan prekursor flavour kakao terjadi selain selama waktu fermentasi, juga pada saat penyangraian/pengeringan. Prekursor flavour terjadi di dalam kotiledon. Laju pengembangan prekursor di kotiledon terus meningkat selama proses fermentasi dan pengeringan (Fowler, 2009).

Proses fermentasi mempengaruhi senyawa di dalam kotiledon kakao. Kotiledon kakao memiliki dua sel penting yaitu sel penyimpanan yang mengandung lemak dan protein, dan sel-sel pigmen dengan kandungan senyawa polifenol dan methylxanthines (theobromine dan kafein) (Fowler, 2009). Beberapa kelompok senyawa bertanggung jawab untuk prekursor flavour sebagaimana diuraikan berikut. Methylxanthines adalah senyawa pada biji kakao yang memberikan rasa pahit. Kadar

methylxanthines selama fermentasi menurun sekitar 30%, diduga karena pengaruh difusi dari kotiledon. Senyawa prekursor flavor lainnya adalah polifenol (disebut flavonoid) bertanggung jawab untuk warna, rasa astringensi di mulut, dan untuk manfaat kesehatan (dalam bentuk antioksidan) yang terdapat di dalam coklat. Tingkat polifenol dapat menurun secara signifikan selama fermentasi dan pengeringan.

Penelitian yang dilakukan de Brito *et al.*, (2008) memperlihatkan adanya reduksi senyawa fenolik dan beberapa protein di dalam sitoplasma biji kakao setelah proses fermentasi mencapai 144 jam (enam hari). Sejalan dengan itu, terjadi peningkatan kelompok senyawa gugus amino terminal dan total asam amino bebas. Terkait prekursor kakao lainnya, Fowler (2009), mengemukakan bahwa fermentasi memicu laju hidrolisis senyawa anthocyanin (sejenis flavonoid) menjadi sianidin dan gula oleh enzim glikosidase.

Banyak reaksi penting lain yang juga terjadi pada proses fermentasi, seperti reaksi protein dan peptide yang bereaksi dengan polifenol untuk menghasilkan warna coklat yang berasosiasi dengan kakao. Adapun prekursor flavour lainnya dibentuk oleh reaksi antara sukrosa dan protein. Pembentukan asam amino adalah yang paling penting. Protein terdiri dari serangkaian asam amino bergabung secara bergantian dengan komponen asam dan amina (NH_2) (Beckett, 2008).

Fermentasi biji kakao perlu dilakukan guna memunculkan flavour dan meningkatkan kualitas kualitas biji kakao. Biji kakao yang difermentasi akan memiliki sifat cita

rasa bubuk coklat seperti tingkat flavour kakao, rasa pahit, 'astringent' dan keasaman yang berbeda. Pengembangan flavour atau citarasa sangat dipengaruhi oleh proses asidifikasi pada biji kakao selama fermentasi berlangsung. Perubahan yang terjadi termasuk kandungan peptida dan asam amino. Berkurangnya senyawa polifenol terlarut terjadi selama proses fermentasi. Pada tahap tersebut pengurangan atau pengeluaran theobromin, kafein, serta komponen volatil lainnya seperti alkohol, ester dan aldehyd juga terjadi (de Brito (2000).

Perendaman dan Pencucian

Tujuan perendaman dan pencucian adalah untuk menghentikan proses fermentasi dan memperbaiki kenampakan biji. Perendaman berpengaruh terhadap proses pengeringan dan rendemen. Perendaman dilakukan selama 1-3 jam. Selama proses perendaman berlangsung, sebagian kulit biji kakao terlarut sehingga kulitnya lebih tipis dan rendemennya berkurang. Sehingga proses pengeringan menjadi lebih cepat. Setelah perendaman, dilakukan pencucian untuk mengurangi sisa-sisa lendir yang masih menempel pada biji dan mengurangi rasa asam pada biji, karena jika biji masih terdapat lendir maka biji akan mudah menyerap air dari udara sehingga mudah terserang jamur dan akan memperlambat proses pengeringan. Menurut Bahri (2006), Perendaman dan pencucian pada dasarnya, dianjurkan sesuai dengan Standar Operasional Kakao (SOP) terutama setelah proses fermentasi. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman beberapa jam

menghasilkan biji bulat utuh yang lebih besar.

Pengeringan

Pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam biji dari 60% sampai pada kondisi kadar air dalam biji tidak dapat menurunkan kualitas biji dan biji tidak ditumbuhi cendawan ($\leq 7,5$ %). Pengeringan dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu penjemuran, mekanis, dan kombinasi keduanya.

Menurut Wahyudi (2003), penjemuran dilakukan sampai kadar air meneapai 7,5 %. Penjemuran harus dilakukan pemisahan berdasarkan kadar aimya. Biji kakao yang sudah agak kering tidak dicampur dengan yang lebih lembab. Penundaan penjemuran dapat dilakukan dengan aman apabila kadar air biji kakao meneapai maksimum 12% dengan lama penundaan 4-5 hari dan setelah itu biji kakao hams dijemur lagi. Purnawijaya dan Idris (2019) menjelaskan bahwa cara pengeringan kakao sesuai SPO yaitu biji di hamparkan di atas alas seperti tikar atau terpal plastik yang mana tebal lapisan biji mencapai 5 cm (2-3 lapisan biji) dengan lama penjemuran 7-8 jam sehari. Selama penjemuran dilakukan pembalikan hamparan 1-2 jam sekali, namun tergantung dari cuaca

Penyimpanan

Biji kakao kering dimasukkan ke dalam karung goni. Tiap karung goni di isi 60 kg biji kakao kering kemudian 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. Biji kakao tidak dapat di

simpan dalam satu tempat dengan produk pertanian lainnya yang berbau keras karena akan menyerap bau-bau tersebut (Purnawijaya dan Idris, 2019). Tumpukan maksimum biji kakao adalah 6 karung, tumpukan karung disangga dengan palet dari papan-papan kayu setinggi 8 – 10 cm, jarak dari dinding 15 – 20 cm. Jarak tumpukan karung dari plafon minimum 100 cm. Biji kakao dapat disimpan selama ± 3 bulan.

D. Standar Kualitas Biji Kakao

Standar kualitas ditentukan sebagai tolak ukur untuk pengawasan pengendalian kualitas. Setiap bagian biji kakao yang akan diekspor harus memenuhi persyaratan standar kualitas tersebut yang diawasi oleh lembaga pengawasan terkait yang ditunjuk. Standar kualitas biji kakao Indonesia diatr dalam Standar Nasional Indonesia Biji Kakao (SNI 01-2323-2008). Standar ini meliputi definisi, klasifikasi, syarat kualitas, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan (*labelling*), cara pengemasan dan rekomendasi yang telah difermentasi, dibersihkan dan dikeringkan (BSN, 2008)

Biji kakao yang diekspor dikelompokan berdasarkan jenis tanaman, kategori kualitas, dan ukuran serta berat biji. Berdasarkan jenis tanaman, biji kakao dikelompokan menjadi dua, yaitu jenis **kakao mulia** (*Fine Cocoa*) dan jenis **kakao lindak** (*Bulk Cocoa*). Penentuan standar kualitas diklasifikasikan dalam dua syarat kualitas, yaitu *syarat umum* dan *syarat khusus*. Syarat umum merupakan syarat yang harus dipenuhi oleh setiap bagian biji kakao yang akan diekspyang

merupakan syarat yang harus dipenuhi dalam setiap klasifikasi jenis kualitas .

1. Kualitas Biji Kakao Berdasarkan Ukuran Biji Kakao

Kualitas biji kakao berdasarkan pada ukuran biji yaitu jumlah biji per 100 g biji kakao kering (BSN, 2008). Hal ini agar

dapat diketahui dengan jelas biji kakao yang berkualitas baik dan tidak, agar konsumen dapat dengan mudah mengetahuinya. Penggolongan kualitas kakao berdasarkan SNI 01-2323-2008 yang dinotifikasikan dengan huruf disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas biji kakao berdasarkan ukuran biji kakao berdasarkan SNI 01-2323-2008

Ukuran	Jumlah Biji/100 G
AA	Maks 85
A	Maks 100
B	Maks 110
C	Maks 120
S	>120

2. Syarat Kualitas Umum Biji Kakao

Syarat umum biji kakao yang akan diekspor dibedakan berdasarkan ukuran biji kakao tersebut, tingkat kekeringan / kandungan kadar air dan tingkat kontaminasi benda asing. Ukuran biji kakao ini dinyatakan dalam jumlah biji per 100 g biji kakao kering (kadar air 6 – 7 %). Klasifikasi kualitas berdasarkan

ukuran biji ini diklasifikasikan dalam 5 tingkatan, sedang tingkat kekeringan dan kontaminasi ditentukan secara laboratoris atas dasar pengujian kadar air pada sample uji yang mewakili yang diukur menggunakan alat pengukur kadar air biji kakao. Syarat Umum Standar Kualitas Biji Kakao SNI 01 – 2323 – 2008 disajikan pada Tabel 2 (BSN, 2008).

Tabel 2. Syarat Umum Standar Kualitas Biji Kakao SNI 01 – 2323 – 2008

Karakteristik	Persyaratan
Kadar air (b/b)	Maks. 7,5 %
Biji berbau asap dan atau abnormal dan atau berbau asing	Tidak Ada
Serangga hidup	Tidak Ada
Kadar biji pecah dan atau pecahan biji dan atau pecahan kulit (b/b)	Maks. 3 %
Kadar benda-benda asing (b/b)	Maks. 0 %

3. Syarat Khusus Biji Kakao

Syarat ini lebih terkait dengan masalah cita-rasa dan aroma serta masalah kebersihan yang terkait dengan kesehatan manusia. Setelah

dilakukan klasifikasi kualitas umum, setiap parti biji kakao perlu digolongkan lagi menjadi dua tingkat kualitas, yaitu Kualitas I dan Kualitas II.

Tabel 3. Syarat khusus standar kualitas biji kakao SNI 01-2323-2008

Karakteristik	Persyaratan (maks.)	
	Kualitas I	Kualitas II
kadar biji berkapang (b/b)	3%	4%
kadar biji tidak terfermentasi (biji/biji)	3%	8%
kadar biji berserangga, pipih dan berkecambah	3%	6%

4. Standar Kualitas Kakao Internasional

Food and Drugs Administration (FDA) dari USA memprakarsai menyusun standar kualitas kakao internasional dengan mengadakan pertemuan antara produsen dan konsumen beberapa kali pada tahun 1969 di Paris. Pertemuan tersebut menyepakati ditetapkannya Standar Kakao Internasional. Standar ini sedikit banyaknya telah diadopsi oleh hampir semua negara penghasil kakao di dunia tertuma yang mengeksport biji kakao ke Amerika. Secara umum persyaratan yang tercantum dalam standar kualitas kakao Indonesia sudah sesuai dengan yang ditentukan dalam Standar Kualitas Kakao International. Beberapa batasan umum yang menggolongkan biji kakao yang layak untuk diperdagangkan di pasaran internasional (*Cocoa merchantable quality*) adalah sebagai berikut :

1. Biji kakao harus difermentasi, kering (kadar air 7 %) , bebas dari biji *smoky*, bebas dari bau yang tidak normal dan bau asing dan bebas dari bukti-bukti pemalsuan.
2. Biji kakao harus bebas dari serangga hidup
3. Biji kakao dalam satu parti (kemasan) harus mempunyai ukuran seragam, bebas dari biji pecah, pecahan biji dan

pecahan kulit, dan bebas dari benda-benda asing.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari 2021 hingga Januari 2021. Biji kakao di peroleh dari petani kakao di kabupaten Tidore Kepulauan.

Uji kualitas biji kakao dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas Khairun dan Laboratorium Prog Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun Ternate.

B. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus yang diawali dengan melakukan identifikasi proses pascapanen yang dilakukan petani di Kecamatan Oba, Kota Tidore Kepulauan. Seluruh proses pascapanen yang dilakukan oleh petani kakao diamati dan diikuti hingga diperoleh biji kakao kering yang siap untuk di jual. Selanjutnya sampel biji kakao kering diambil untuk uji mutu.

Enam petani yang dijadikan sampel ditentukan berdasarkan tiga klaster, yaitu klaster A (petani dengan luas lahan kakao >2 ha), klaster B ((petani dengan luas lahan kakao 1-2 ha) dan klaster C ((petani dengan luas lahan kakao < 1 ha). Masing-masing klaster dipilih 2 petani sampel sehingga jumlah

petani sampel secara keseluruhan sebanyak 6 petani kakao.

Identifikasi penanganan pascapanen kakao tingkat petani dilakukan terhadap seluruh tahapan pascapanen (termasuk teknologi, biaya dan tenaga kerja terpakai) yang dilakukan meliputi :

- Pemanenan dan pengumpulan buah (tingkat kematangan buah berdasarkan warna), rotasi panen, dan tempat pengumpulan buah.
- Penundaan pemecahan buah (lama dan caranya)
- Pemecahan buah (saat pemecahan, teknik pemecahan dan peralatan yang digunakan)
- Fermentasi biji (Cara dan peralatan yang digunakan)
- Perendaman dan Pembersihan biji (cara dan alat yang digunakan)
- Pengeringan biji (Sumber panas, alat dan lama pengeringan)
- Sortasi (cara sortasi dan tenaga yang digunakan)

Untuk melengkapi informasi pasar dilakukan survey standar mutu dan harga kakao yang diterima petani dari pedagang pengumpul dan data sekunder dari instansi terkait. Dari penelitian ini diharapkan akan diperoleh gambaran secara lengkap mengenai proses pascapanen kakao yang dilakukan ditingkat petani. Selanjutnya dibuat bagan alir proses pascapanen dan melakukan identifikasi berdasarkan prosedur, teknik dan alat yang digunakan berdasarkan yang dilakukan ditingkat petani kakao.

Untuk menentukan kualitas biji kakao kering yang dihasilkan dilakukan analisis mutu didasarkan pada kriteria standar mutu kakao Indonesia, dengan karakteristik meliputi :

1. Kadar air, % (bobot/bobot)
2. Warna
3. Kadar biji berjamur, % (biji/biji)
4. Kadar biji berserangga, pipih,% (biji/biji)
5. Kadar biji slaty, % (biji/biji)
6. Jumlah biji/100g

Kadar Air

Pengukuran kadar air menggunakan metode oven (SNI, 2323:2008), yakni dimulai dengan cara mengeringkan cawan kosong terlebih dahulu selama 10 menit (M0) kemudian biji kakao kering dipecahkan dan ditimbang sebanyak 3 gram lalu dimasukkan ke dalam cawan tersebut. Cawan beserta isinya (M1) ditempatkan dalam oven pada suhu ($103^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) dengan waktu 16 jam dengan tidak membuka oven sama sekali. Setelah 16 jam, cawan dengan isinya dimasukkan ke desikator. Kemudian timbang cawan beserta isinya tersebut (M2). Kadar air dinyatakan dalam persentase bobot seperti berikut :

$$\text{Kadar air} = \frac{M1 - M2}{M1 - M0} \times 100\%$$

Uji Belah/ Cut Test

Pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati perubahan warna secara visual dan subyektif. Sebanyak 50 biji kakao dibelah membujur tepat dibagian tengahnya menjadi dua dengan ukuran yang sama besar. Dari 100 belahan biji tersebut diamati satu per satu warna keping biji kakao berdasarkan klasifikasinya. Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi menjadi tiga kelas dominan terhadap cokelat ke dalam klas biji *underfermented*, dan cokelat dominan masuk klas biji *fermented*. Kemudian dihitung persentasenya dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Biji Tidak terfermentasi} \\ = \frac{\text{Belahan biji Slaty}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Biji Setengah terfermentasi} \\ = \frac{\text{Belahan biji warna ungu coklat}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Biji terfermentasi} \\ = \frac{\text{Belahan biji warna coklat}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

Selain untuk mengukur persentase warna biji kakao kering, uji belah juga digunakan untuk mengukur kadar biji cacat meliputi berjamur, berkecambah dan berserangga. Pengujian dilakukan dengan membelah biji kakao kering sebanyak 50 biji kemudian dibelah secara membujur tepat di bagian tengahnya sehingga menjadi dua belahan dengan ukuran yang sama besar. Dari 100 belahan biji kakao kering tersebut kemudian diamati satu per satu, ada atau tidaknya biji berjamur, berkecambah dan berserangga. Persentasenya dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Biji Berjamur} \\ = \frac{\text{Belahan biji berjamur}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Biji Berkecambah} \\ = \frac{\text{Belahan biji berkecambah}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Biji Berserangga} \\ = \frac{\text{Belahan biji berserangga}}{\text{Belahan Total biji kakao}} \times 100\%$$

C. Analisa Data

Metode analisa data yang digunakan adalah metode analisa deskriptif, yaitu analisa untuk

menggambarkan keadaan data secara umum. Dalam penelitian ini data yang dianalisa adalah data hasil pengujian sampel biji kakao dari kebun petani sampel untuk mengetahui standar mutu biji kakao kemudian dikumpulkan dan dibandingkan dengan skala prioritas sesuai **SNI nomor 01-2323-2008**.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Propinsi Maluku Utara merupakan daerah kepulauan yang terdiri dari 395 buah pulau besar, sedang dan kecil, sebanyak 64 pulau berpenghuni dan 331 pulau tidak berpenghuni, dengan luas daratan 33.278 km² (23,73%) yang tersebar diatas perairan seluas 106.977,32 km² (76,27%), sehingga keseluruhan luas wilayahnya 140.255,36 km² (BPS, 2019)

Pulau yang tergolong relatif besar adalah pulau Halmahera (18.000 km²), relatif sedang meliputi pulau Obi (3.900 km²), pulau Taliabu (3.195 km²), pulau Bacan (2.878 km²), pulau Morotai (2.325 km²) dan pulau-pulau yang relatif kecil antara lain pulau Ternate, Tidore, Makian, Kayoa, Gebe dan sebagainya.

Kecamatan Oba berada di daratan Pulau Halmahera, topografi wilayah sebagian besar bergunung-gunung dan berbukit yang terdiri dari pulau-pulau vulkanis dan pulau karang, sedangkan sebagian lainnya merupakan dataran. Banyak pegunungan yang rapat dari teluk Kao, teluk Buli, teluk Weda, teluk Payahe dan Dodinga. Di setiap daerah terdapat punggung gunung yang rapat ke pesisir, sedangkan pesisir barat mulai dari teluk Jailolo ke utara

dan teluk Weda ke selatan dan utara ditemui daerah dataran yang luas. Pulau-pulau yang relatif sedang (Morotai, Obi, Taliabu dan Bacan) umumnya memiliki dataran luas yang diselingi pegunungan yang bervariasi (BPS, 2018)

Temperatur rata-rata tahunan yang diukur dari stasiun Duma Galela, Ternate dan Tobelo antara 25,6⁰ C – 26,1⁰ C dengan curah hujan rata-rata tahunan antara 2.138 mm – 3.693 mm (BPS, 2019)

Pada daerah-daerah perbukitan dan pegunungan yang berlereng curam sampai sangat curam dengan penutupan vegetasi yang jarang, secara relatif juga mempengaruhi erosi permukaan. Oleh karena itu sering ditemukan tanah-tanah dengan kedalaman solum dangkal sampai sedang. Adapun jenis tanah yang tersebar di Kecamatan Oba meliputi jenis tanah latosol dan Jenis tanah alluvial

Karakteristik Petani Kakao

Gambaran umum mengenai karakteristik petani kakao terdiri dari kisaran umur, tingkat pendidikan formal, mata pencaharian, pola hidup dan kehidupan sosialnya. Kisaran umur petani dari keempat lokasi contoh penelitian adalah 17 s/d 53 dengan rata-rata 33,57 tahun. Tingkat pendidikan petani pada masing-masing daerah yang terbanyak adalah sekolah dasar (SD) dengan persentasi yang tidak tamat SD (37,96 %) dan tamatan SD (36,02 %) (BPS, 2019). Pendidikan formal merupakan indikator awal yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan petani dalam hal mengadopsi suatu informasi dan inovasi baru. Menurut Mosher (1983), pendidikan merupakan faktor pelancar yang

dapat mempercepat pembangunan pertanian. Dengan pendidikan seorang petani akan memperoleh pengetahuan baru, mengembangkan keterampilan dan memecahkan masalah. Sejalan dengan itu menurut Wiraatmadja (1977), tinggi rendahnya tingkat pendidikan formal akan mempengaruhi laju penyerapan inovasi, perubahan pola pikir dan kepekaan terhadap perubahan keadaan lainnya.

Mata pencaharian utama penduduk Maluku Utara adalah petani. Sebagian sebagai petani penggarap dan sebagian lainnya sebagai petani pemilik lahan dengan rata-rata luas kepemilikan 1,2 ha. Di beberapa tempat khususnya di Kecamatan Oba karakteristik masyarakatnya merupakan petani polipalen dimana selain sebagai petani mereka juga sebagai nelayan tradisional.

Proses Panen dan Pascapanen Kakao di Kecamatan Oba

Kegiatan pascapanen yang dilakukan petani kakao di Kecamatan Oba mulai dari tahapan pemetikan buah hingga menghasilkan biji kakao kering pada prinsipnya memiliki persamaan dengan kegiatan pascapanen yang dilakukan petani kakao pada umumnya. Hanya saja tahapan proses fermentasi masih diabaikan dan pada umumnya setelah pengupasan atau pembelahan, biji kakao yang masih diselimuti pulp langsung dikeringkan dengan penjemuran.

Panen adalah serangkaian kegiatan pengambilan hasil buah kakao dengan cara dipetik atau dipotong. Buah kakao dapat dipanen apabila terjadi perubahan warna kulit pada buah yang telah matang. Buah

matang dicirikan oleh perubahan warna kulit buah dan biji yang lepas dari kulit bagian dalam. Bila buah diguncang, biji biasanya berbunyi (Purnawijaya dan Megawati, 2019). Terdapat tiga perubahan warna kulit pada buah kakao yang menjadi

kriteria kelas kematangan buah di kebun-kebun yang mengusahakan kakao. Secara umum, pemanenan buah kakao yang dilaksanakan oleh petani di Kecamatan Oba dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Kesesuaian Kegiatan Pascapanen Kakao di yang dilaksanakan Petani di Kecamatan Oba

No	Kegiatan	Pelaksanaan			Kriteria		
		Ya	Tidak	%	Sesuai	Tidak Sesuai	%
1	Panen dan pemetikan	6	0	100	6	0	100
2	Sortasi dan Pemeraman	0	6	0	0	6	0
3	Pengupasan	6	0	100	2	4	33.33
4	Fermentasi	1	5	16.67	0	6	0
5	Pencucian dan perendaman	0	6	0	0	6	0
6	Pengeringan	6	0	100	6	0	100
7	Pengemasan	6	0	100	0	6	0

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa semua petani responden melakukan kegiatan pemanenan sesuai dengan kriteria buah masak. Hal ini menunjukkan bahwa petani sudah dapat memahami bahwa buah yang tepat kriteria masak sangat mempengaruhi kualitas biji kakao. Tetapi dilapangan juga sering terjadi petani harus memanen buah sebelum buah kakao dapat dikatakan masak atau matang karena buah terserang penyakit sehingga memungkinkan harus dipetik lebih cepat.

Menurut Sumantri (2016), selain panen kakao dilakukan dengan cara dipetik atau dipotong, panen harus dilakukan pada umur/waktu, cara dan sarana yang tepat. Sejak fase pembuahan sampai menjadi

buah dan matang, kakao memerlukan waktu sekitar 5 bulan. Keterlambatan waktu panen akan berakibat pada berkecambahnya biji di dalam. Pemanenan buah kakao dilakukan setiap 1 atau 2 minggu sekali. 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.

Petani kakao di Kecamatan Oba tidak melakukan kegiatan sortasi dan pemeraman buah, karena buah yang telah di petik langsung di kupas atau di belah. Hal ini tidak

sejalan dengan SPO penanganan pasca panen kakao di mana 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. Menurut Wahyudi (2003), sortasi dan pemeraman buah kakao bertujuan untuk menyeragamkan kematangan buah, keseragaman pembelahan buah, membiarkan terjadi fermentasi secara alami dalam buah (dapat mengurangi waktu fermentasi) dan mengurangi jumlah biji slaty. Berdasarkan hasil wawancara, petani tidak melakukan pemeraman buah karena pada saat pemanenan, buah kakao langsung pecah untuk selanjutnya di jemur dengan alasan agar cepat mendapatkan hasilnya.

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.

Sebagian besar (67 %) petani responden tidak memahami proses pemecahan buah yang baik agar dapat menjaga kualitas biji kakao. Dalam proses pemecahan sering dijumpai petani menggunakan alat atau benda tajam untuk melakukan pemecahan buah kakao yang dapat melukai biji kakao. Hal ini diakibatkan karena ketidakpahaman petani untuk menjaga kualitas biji kakao serta petani menginginkan proses kerjanya lebih cepat.

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 (Rahmat *et al.* 2015) Hasil observasi menunjukkan bahwa 83 % petani kakao yang menjadi responden penelitian tidak melakukan proses fermentasi, terdapat satu dari enam kelompok petani sampel yang melakukan praktek fermentasi, namun fermentasi yang dilakukan yaitu dengan meletakkan biji kakao yang telah di pisahkan dari kulit diatas lantai dan dibiarkan selama 2 – 3 hari, kemudian kakao di keringkan.

Proses fermentasi tersebut tidak sesuai dengan SPO pascapanen kakao terkait proses fermentasi yang merekomendasikan penggunaan wadah atau kotak berlubang yang ditutup bagian atasnya, diaduk setiap hari untuk membuat kondisi yang sesuai agar fermentasi berlangsung dengan sempurna. Alasan petani tidak melakukan karena fermentasi biji kakao membutuhkan waktu yang cukup lama yaitu 4 sampai 5 hari. Selain waktu yang cukup lama dalam proses fermentasi, perbandingan harga biji kakao yang fermentasi dan non fermentasi tidak terlalu tinggi sehingga membuat petani enggan melakukan fermentasi.

Perendaman dan pencucian bukan tahapan baku dalam proses pasca panen kakao, tetapi tahapan ini dilakukan untuk menghentikan proses fermentasi, mempercepat proses pengeringan, memperbaiki penampakan biji dan mengurangi kadar kulit. Menurut Wahyudi

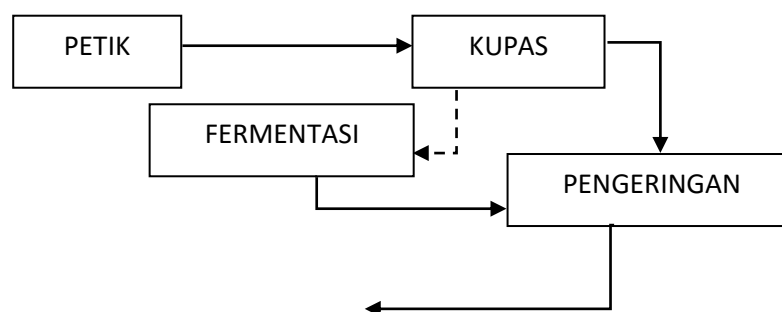
(2003), biji yang dicuci mempunyai penampakan lebih bagus, namun agak rapuh. Pencucian yang berlebihan menyebabkan kehilangan bobot, biji mudah pecah dan peningkatan biaya produksi. Tabel 5 menunjukkan bahwa petani kakao di Kecamatan Oba tidak melakukan tahapan perendaman dan pencucian dengan alasan membutuhkan waktu yang lebih lama.

Pengeringan biji bertujuan untuk menurunkan kadar air biji kakao menjadi $\leq 7,5\%$ supaya aman untuk disimpan (Purnawijaya dan Megawati, 2019). Pengeringan biji dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu penjemuran langsung dengan menggunakan sinar matahari, secara mekanis dengan menggunakan mesin pengering, dan kombinasi antara penjemuran serta mesin. Tabel 5 menunjukkan bahwa petani sudah sesuai dalam melakukan pengeringan biji kakao, walaupun hanya mengandalkan sinar matahari dalam melakukan pengeringan biji kakao karena tidak adanya mesin pengering. Cara penjemuran biji kakao yang dilakukan oleh petani responden yaitu biji dihamparkan di atas alas tertentu seperti tikar atau terpal plastik, tebal lapisan biji mencapai 4-5 cm (2-3 lapisan biji) dengan lama penjemuran 7-8 jam sehari, selama penjemuran dilakukan pembalikan hamparan 1-2 jam sekali,

namun tergantung dari cuaca. Akan tetapi jika kondisi cuaca yang tidak mendukung, maka akan membutuhkan waktu lama untuk melakukan penjemuran biji kakao.

Pengemasan merupakan kegiatan mewadahi dan atau membungkus produk dengan memakai media/bahan tertentu untuk melindungi produk dari gangguan faktor luar yang dapat mempengaruhi daya simpan. Pengemasan harus dilakukan secara hati-hati agar tidak rusak. Pengemasan dilakukan agar memudahkan dalam penyimpanan biji kakao. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa dalam proses penyimpanan biji kakao tidak sesuai anjuran. Hasil wawancara dengan petani responden disebabkan karena petani tidak melakukan penyimpanan terlalu lama karena biasanya biji kakao langsung dijual ke pedangan. Selain itu, pada waktu pengemasan petani tidak menggunakan karung goni tetapi menggunakan karung plastik dan proses penyimpanan biji kakao juga tidak memperhatikan tempat sehingga kebersihan biji kakao kurang terjamin.

Secara umum tahapan pasca panen kakao tingkat petani di Kecamatan Oba meliputi Panen, Pengupasan, Fermentasi, Pengeringan, Pengemasan dan penyimpanan (Gambar 1).



PENGEMASAN

Gambar 1. Proses pascapanen kakao tingkat petani di Kecamatan Oba

Kualitas Biji Kakao Petani di Kecamatan Oba

Biji kakao kering yang diperoleh dari petani sampel dianalisis menggunakan parameter uji mutu berupa kadar air, jumlah biji/100g, jumlah biji berserangga, jumlah biji berjamur dan kadar benda asing. Hasil analisis disajikan pada Tabel 5.

Kadar air biji kakao kering yang dihasilkan petani rata-rata sebesar 10.19 ± 0.66 %bk dan 9.23 ± 0.53 %bb. Hal ini

menunjukkan bahwa biji kakao kering yang dihasilkan petani kakao di Kecamatan Oba masih berada di atas standar kadar air yang disyaratkan yaitu maksimal 7.5% bb. Kemungkinan hal ini disebabkan pengeringan yang dilakukan petani kurang efektif menurunkan kadar air biji, serta faktor cuaca yang tidak mendukung, disamping itu tidak dilakukannya fermentasi memungkinkan proses pengeringan akan menjadi lebih lama.

Tabel 5. Hasil analisis uji mutu biji kakao kering yang dihasilkan petani di Kecamatan Oba

No	Biji Kakao Sampel	Uji Mutu					
		Kadar Air (%)		Jumlah biji/100 g	Biji Berserangga (%)	Biji Berjamur (%)	Benda Asing (%)
		BK	BB				
1	A1	10.98	9.89	95	8.42	6.32	2.50
2	A2	10.33	9.33	100	11.00	11.00	2.4
3	B1	10.98	9.86	95	8.79	9.89	1.5
4	B2	9.15	8.38	94	14.89	11.7	1.5
5	C1	9.76	8.89	97	8.25	12.37	1.5
6	C2	9.95	9.05	101	7.92	9.90	1.5
Rata-rata		10.19	9.23	97.00	9.88	10.20	1.82
Simpangan baku		0.66	0.53	2.65	2.46	1.95	0.45
SNI 2323:2008		Max 7.5			Tidak ada	Max 4	Tidak ada

Hal ini sejalan dengan Marwati (2013) bahwa semakin lama waktu fermentasi maka kadar air biji kakao yang dihasilkan semakin rendah. Penurunan kadar air ini terjadi karena semakin lama proses

fermentasi menyebabkan aktifitas mikroba makin meningkat dan aktifitas enzim lebih aktif. Reaksi ini menghasilkan panas selama proses fermentasi sehingga pulp menjadi encer dan menyebabkan jaringan

kompleks dalam biji kakao terdegradasi dalam bentuk senyawa organik yang lebih sederhana (Nasution *et al*, 1985).

Kadar air biji kakao tergantung pada metode pengeringan dan penyimpanan biji. Titik kritis pengeringan adalah pada suhu pengeringan yang tidak melebihi 60°C, lama waktu pengeringan tidak melebihi tiga hari jika dibawah terik sinar matahari atau 18-24 jam jika menggunakan mesin pengering, serta kadar air akhir produk sekitar 6-8% (Rahmadi and Fleet, 2008). Semakin tinggi kadar air biji kakao maka kemungkinan terjadinya penurunan mutu biji karena munculnya jamur lebih besar, hal ini juga berpengaruh terhadap keamanan dan mutu produk pangan kakao yang dihasilkan (Ariyanti & Suprapti, 2016). Biji kakao bersifat sangat higroskopis (menyerap uap air) sehingga proses pengeringan dan penyimpanan yang tepat sangat penting.

Biji kakao kering hasil petani di Kecamatan Oba berada pada angka 97 ± 2.65 biji/100g, Angka ini jika disandingkan dengan klasifikasi mutu biji kakao berdasarkan ukuran biji kakao sesuai SNI 01-2323-2008 termasuk kedalam grade A (maksimum 100). Akan tetapi kriteria syarat khusus belum bisa terpenuhi dengan masih tingginya angka jumlah biji berjamur ($10.20 \pm 1.95\%$, syarat khusus maksimum 4%), jumlah biji berserangga dan kandungan benda asing (berturut-turut $9.88 \pm 2.46\%$ dan $1.82 \pm 0.45\%$) sedangkan syarat khusus tidak boleh ada untuk keduanya.

Tingginya angka jumlah biji berjamur, kemungkinan disebabkan karena tidak dilakukannya fermentasi dan kurang sempurnanya proses

pengeringan, hal ini seiring dengan angka kadar air biji kakao kering yang dihasilkan yaitu pada kisaran 10.19 % bb, menurut Hall (1995) pada kondisi degan kadar air tersebut cendawan, bakteri dan serangga akan merusak biji dalam simpanan.

Benda asing atau kotoran yang terikut pada biji kakao kering yang dihasilkan petani di Kecamatan Oba kemungkinan disebabkan pada saat pemecahan biji kakao basah banyak kotoran (kulit buah, daun, ranting, tanah) yang terikut masuk ke wadah penampungan. Apabila akan diproses lebih lanjut, biji kakao harus disortasi lebih dahulu untuk memisahkan kotoran (sisa kulit buah dan daun kakao, kerikil, dan biji rusak) dari biji kakao yang masih bagus.

Secara umum, proses pascapanen kakao yang dilakukan petani di Kecamatan Oba belum mengikuti standar panganan pascapanen kakao yang direkomendasikan. Petani beralasan bahwa sebagian dari tahapan tersebut membutuhkan waktu, biaya dan tenaga yang lebih banyak, sedangkan harga jual yang diterima petani tidak memberikan insentif yang lebih layak.

KESIMPULAN

Proses pascapanen kakao yang dilakukan petani di Kecamatan Oba meliputi kegiatan pemetikan buah, pengupasan buah, pengeringan dan pengemasan, belum mengikuti sepenuhnya Standar Operasional Prosedur (SOP) penanganan pascapanen kakao berdasarkan SNI 01-2323-2008

Berdasarkan standar ukuran, biji kakao kering yang dihasilkan petani di Kecamatan Oba

termasuk kedalam grade A, sedangkan untuk standar kadar air, jumlah biji berserangga, jumlah biji berjamur dan kandungan benda asing masih belum memenuhi persyaratan yang diinginkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran., Rahim, I dan Darmawan. 2018. Penanganan Pasca panen Kakao (*Theobroma cacao L.*) pada Tingkat Petani Di Desa Kalukku, Kecamatan Kalukku, Kabupaten Mamuju. Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (SMIPT) Vol.1. Hal. 9-10
- Ariyanti, M., dan Suprapti. 2016. Cemaran Mikrobiologis Biji Kakao Asal Sulawesi Barat dan Tenggara dan Kaitannya dengan Keamanan Pangan. *Jurnal Standarisasi* Vol.18 No. 1, hal 53-61.
- Bahri, S. 2006. Analisa Sistem Pengembangan Pascapanen Kakao (*Theobroma cacao L.*) Tingkat Petani di Maluku Utara. *Tesis*. Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor
- Beckett, Stephen. (2009). *Industrial Chocolate Manufacture and Use*, Fourth Edition. 10.1002/9781444301588.ch17.
- [BPS] Badan Pusat Statistik kota Tidore Kepulauan, 2018.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, 2008. SNI Biji Kakao 01-2323-2008. Jakarta
- Brito de E.S., Pezoa-Garcia, N. H., Gallao M.I., Cortelazzo A.L., Fevereiro P.S., Braga M.R. (2000) Structural and chemical changes in cocoa (*Theobroma cacao L.*) during fermentation, drying and roasting. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 81:281-288.
- Ganeswari I., KhairulBariah, S., Amizi, M.A and Sim, K.Y. 2015. Effects of different fermentation approaches on the microbiological and physicochemical changes during cocoa bean fermentation. *International Food Research Journal* 22(1):70-76
- Hall DW. 1975. Handling and Storage of Food grains in tropical and subtropical areas. *FAO Agric. Dev. Pap.* 90 : 350
- Hariyadi, Sehabudin, H., Winasan, IW. 2009. Identifikasi Permasalahan dan Solusi Pengembangan Perkebunan Kakao Rakyat di Kabupaten Luwu Utara, Provinsi Sulawesi Selatan. Prosiding Seminar Hasil-Hasil Penelitian IPB. Hal 75-88
- Hatmi, R. U., & Rustijarno, S. (2012). *Teknologi Pengolahan Biji Kakao Menuju SNI Biji Kakao 01-2323-2008*. BPTP Yogyakarta.
- Kofink 2007. (-)-Catechin in Cocoa and Chocolate: Occurrence and Analysis of an Atypical Flavan-3-ol Enantiomer, *Molecules* 12: 1274-1288.
- Magalhães, JT, George Andrade Sodré, Henry Viscogliosi, Marie-Florence Grenier-

- Loustalot. 2011. Occurrence of Ochratoxin A in Brazilian cocoa beans. *Food Control* 22 : 744 – 748.
- Marwati, 2013. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Biji Kakao (*Theobroma cacao L*) yang Dihasilkan Petani Kakao di Teluk Kedondong Bayur Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*. ISBN: 978-602-19421-0-9. Hal. 218-222.
- Mosher, A.T, 1983. Menggerakkan dan Membangun Pertanian. Penerbit CV Yasaguna, Jakarta.
- Nasution, MZ, Tjiptadi W dan Laksmi BS. 1985. *Pengolahan Cokelat*. Bogor: Agroindustri Press.
- Rahmadi, A., & Fleet, G. H. (2008). The Occurrence of Mycotoxigenic Moulds in Cocoa Beans from Indonesia and Queensland , Australia. In *Proceeding of International Seminar on Food Science* (pp. 1–18).
- Sailendra. 2015. Langkah-Langkah Praktis Membuat SOP. Yogyakarta: Trans Idea Publisng
- Wahyudi, T. 2003. Standar Prosedur Operasional (Spo) Penanganan Biji Kakao di Tingkat Petani, Pedagang Pengumpul dan Eksportir. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 19(3), 156-167
- Purnawijaya, D.C. dan Megawati Idris, M. 2019. Penerapan SPO (Standar Prosedur Operasional) Pasca Panen Kakao. *Jurnal Pembangunan Agribisnis* 2 (1) : 21 – 25
- Rahmat F , A Lubis, B.S Putra, Ratna, Syahrul, M Habibi.2015. Kualitas Biji Kakao (*Theobroma Cacao L*) Dengan Variasi Lama Fermentasi Dan Hasil Pengerangan. *Proceedings seminar Aceh Development International Conference (ADIC)*. Academy of Islamic Studies University of Malaya Kuala Lumpur
- Ruzaidi, A., A. Maleyki, I. Amin, A.G. Nawalyah, H. Muhajir, M.B.S.M.J.Pauliena and M.S.Muskinah, 2008. Hypoglycaemic Properties of Malaysian Cocoa (*Theobroma cacao*) PolyphenolRich Extract. *J. International Research Food* 15 (3): pp. 1-8.
- Sumantri1, Hastuty S, Fitriani. 2016. Penangan Pascapanen Kakao di Desa Tarobok Kecamatan Baebunta Kabupaten Luwu Utara. *Jurnal Perbal Universitas Cokroaminoto Palopo*. Volume 4 No. 2
- Towaha, J., 2012, Manfaat Eugenol Cengkeh Dalam Berbagai Industri di Indonesia, *Indonesian Research Institute for Industrial and Beverage Crops*, 11 (20) : 79-90.