

MUTU BIJI KAKAO HASIL SAMBUNG SAMPING

Oleh:
Zainuddin Basri

ABSTRAK

Rehabilitasi tanaman kakao melalui sambung samping selain bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi juga bertujuan untuk memperbaiki mutu biji. Dalam kegiatan ini telah dilakukan analisis terhadap mutu biji yang berasal dari tanaman kakao hasil sambung samping, khususnya analisis terhadap karakteristik fisik (jumlah biji per 100 gram, biji terfermentasi dan kadar biji berjamur/berserangga) dan kimia biji (kadar lemak total dan kadar air). Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka diketahui bahwa jenis (klon) tanaman dan kondisi lingkungan (musim) sangat mempengaruhi mutu biji yang dihasilkan, terutama ukuran berat dan kadar lemak biji. Tanaman kakao hasil sambung samping mampu menghasilkan mutu biji yang baik. Ukuran berat biji kakao klon SP 07 dan BP 07 umur 2-2,5 tahun pasca penyambungan dapat mencapai kriteria AA (jumlah \leq 85 biji per 100 gram) dengan kadar lemak berkisar 55,45%-58,78%. Guna mendapatkan mutu biji yang baik, maka tanaman kakao hasil sambung samping mutlak dipelihara dan dirawat serta biji yang dihasilkan perlu difermentasi.

Kata kunci : Kakao, mutu biji, sambung samping.

I. PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia. Jumlah produksi kakao nasional pada tahun 2008 mencapai 792.800 ton dengan tingkat produktivitas 0,54 ton/ha/tahun (Statistik Indonesia, 2009). Dari data statistik juga diketahui bahwa daerah penghasil kakao terbesar di Indonesia saat ini adalah Provinsi Sulawesi Tengah. Jumlah produksi kakao di Sulawesi Tengah tahun 2008 sekitar 147.574 ton dengan produktivitas 0,91 ton/ha/tahun (Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah, 2009). Dengan demikian, jelas bahwa tingkat produktivitas kakao yang dicapai di Indonesia dan daerah Sulawesi Tengah masih rendah, yaitu kurang dari 1 ton/ha/tahun.

Menyadari akan rendahnya tingkat produktivitas yang dicapai, pemerintah berupaya melakukan program Gerakan Nasional (Gernas) kakao yang bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi kakao di Indonesia. Salah satu strategi yang ditempuh dalam upaya peningkatan jumlah produksi kakao adalah melalui penerapan teknologi sambung samping (Basri, 2008).

Prinsip pelaksanaan sambung samping adalah menempelkan entres (cabang plagiotrop) yang berasal dari jenis (klon) kakao unggul pada batang tanaman kakao yang memiliki produktivitas rendah (Basri, 2009). Tunas yang tumbuh dari entres tersebut selanjutnya berkembang menjadi batang dan cabang-cabang yang pada akhirnya menghasilkan buah dengan tingkat produktivitas lebih tinggi sesuai potensi genetik bahan tanamnya. Beberapa peneliti telah menunjukkan bahwa sambung samping dapat meningkatkan jumlah produksi pada tanaman kakao (Limbongan dan Langsa, 2006; Muis dan Basri, 2008). Jumlah produksi yang tinggi dan stabil sangat dibutuhkan guna memenuhi permintaan biji kakao yang terus meningkat.

Selain bertujuan untuk meningkatkan jumlah produksi, Gernas kakao juga bertujuan untuk meningkatkan mutu biji. Penyediaan biji kakao bermutu mutlak dilakukan saat ini. Hal ini disebabkan karena mutu biji sangat mempengaruhi harga pasar dan kualitas produk akhir yang dihasilkan. Mutu biji kakao yang baik adalah sesuai dengan SNI, yaitu harus difermentasi, dibersihkan dan dikeringkan (Sulistyowati dan Wahyudi, 1999). Adapun faktor yang turut menentukan mutu biji kakao adalah karakteristik fisik (seperti jumlah biji per 100 gram, biji terfermentasi dan kadar biji berjamur/berserangga), kimia

¹⁾ Staf pengajar pada Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu.

(seperti kadar lemak total dan kadar air) dan organoleptik (Wahyudi dkk., 2008). Industri dan para konsumen di negara-negara maju sangat menaruh perhatian terhadap penggunaan bahan baku (biji kakao) bermutu. Oleh karena itu, setiap usaha produksi (budidaya) kakao saat ini harus memperhatikan semua faktor yang mempengaruhi mutu biji yang dihasilkan, termasuk dalam usaha budidaya tanaman kakao hasil sambung samping.

Hingga saat ini, kajian tentang mutu biji yang diperoleh dari tanaman kakao hasil sambung samping belum banyak diketahui. Berdasarkan hal tersebut, maka telah dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengetahui mutu biji, khususnya karakteristik fisik dan kimia biji yang diproduksi dari tanaman kakao hasil sambung samping.

II. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu

Analisis mutu (karakteristik fisik dan kimia) biji kakao dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember. Penyiapan dan analisis sampel biji dilaksanakan dua kali, yaitu bulan Mei dan Desember 2009.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain neraca analisis, *soxhlet*, *rotary vacuum evaporator*, oven, gelas piala, mortar, lumpang, cawan, eksikator dan pisau (*cutter*).

Adapun bahan yang digunakan dalam kegiatan ini terdiri dari HCl 25%, petroleum benzene, perak nitrat dan biji kakao kering yang diperoleh dari tanaman kakao hasil sambung samping (klon Sausu Peore 2007 [SP 07] dan Bulili Palolo 2007 [BP 07]) serta sejumlah varietas kakao lainnya.

Semua biji yang digunakan untuk analisis mutu diperoleh dari tanaman kakao yang dibudidayakan di Kebun Percobaan Universitas Tadulako-Palolo. Luas kebun kakao yang disambung samping sekitar 2 ha. Metode pelaksanaan sambung samping pada tanaman kakao tersebut telah dijelaskan (Basri, 2008). Saat ini, tanaman kakao hasil

sambung samping berumur sekitar 2-2,5 tahun. Pemeliharaan dan perawatan terhadap semua tanaman kakao di Kebun Percobaan Universitas Tadulako mencakup pemupukan, pemangkasan dan pengendalian hama-penyakit. Pupuk yang diberikan terdiri atas pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik yang digunakan yaitu pupuk bokashi (campuran dedak padi, pupuk kandang ayam, seresah tanaman jagung, kacang tanah serta daun dan kulit buah kakao) yang diaplikasikan sekali setahun dengan dosis 10 kg per tanaman. Sedangkan pupuk anorganik terdiri dari Urea, SP36 dan KCl masing-masing dengan dosis 125, 75 dan 75 g per tanaman, atau hanya campuran pupuk Urea dan Phonska masing-masing dengan dosis 75 dan 100 g per tanaman yang diberikan dua kali per tahun. Pemangkasan yang dilakukan berupa pemangkasan pemeliharaan yang dilaksanakan secara intensif terhadap cabang-cabang tidak produktif. Pengendalian hama dan penyakit hanya dilakukan bila terjadi serangan intensif, terutama pada musim hujan. Pengendalian dilaksanakan dengan menyemprotkan larutan termibian atau furadan pada tanaman sesuai dosis anjuran.

Dalam kegiatan ini, sampel biji dari tanaman hasil sambung samping hanya diambil dari buah yang terbentuk (masak fisiologis) pada batang utama (tunas utama yang terbentuk pada entres setelah disambung ke batang bawah), sedangkan biji campuran diperoleh dengan cara mencampur biji dari semua jenis kakao yang terdapat di Kebun Percobaan Universitas Tadulako (termasuk varietas lokal dan hibrida).

2.3. Fermentasi dan Pengeringan Biji

Biji kakao yang digunakan difermentasi di dalam kotak kayu (bak fermentasi) dengan kapasitas sekitar 40 kg. Biji difermentasi selama lima hari dan diaduk pada hari kedua. Setelah difermentasi, semua biji dicuci hingga bersih. Biji yang telah dicuci kemudian dijemur di atas terpal dengan penyinaran matahari langsung (*full sun drying*) selama 8-10 hari (tergantung kondisi cuaca) denganembalikan biji setiap 2 jam.

2.4. Analisis Karakteristik Fisik dan Kimia Biji

Karakteristik fisik biji yang dianalisis mencakup jumlah biji per 100 g, biji terfermentasi dan kadar biji berjamur/berserangga; dan karakteristik kimia biji terdiri dari kadar lemak total dan kadar air. Adapun prosedur analisis terhadap masing-masing komponen tersebut adalah sebagai berikut:

2.4.1. Kadar Lemak Total

Kadar lemak total biji kakao ditentukan berdasarkan standar prosedur yang dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember. Sampel biji kakao dikupas, kemudian digiling hingga mencapai ukuran 150 μ . Sebanyak 5 g dari biji yang digiling tersebut dihidrolisis dengan menggunakan HCl 25% (b/b). Selanjutnya, dilakukan ekstraksi lemak biji kakao menggunakan pelarut organik non-polar (petroleum benzen; titik didih 40°C-60°C). Kadar lemak dihitung sebagai berikut:

$$\frac{100 (M_2 - M_1)}{M_0} \times \frac{100}{(100 - K_A)}$$

Dimana: M_0 = Bobot contoh uji (g)
 M_1 = Bobot labu dan batu (g)
 M_2 = Bobot labu, batu dan lemak (g)
 K_A = Kadar air contoh uji.

2.4.2. Jumlah Biji per 100 gram

Jumlah biji per 100 gram ditentukan dengan melakukan penimbangan terhadap contoh uji (100 g) dan dilanjutkan dengan penghitungan jumlah biji yang terdapat pada contoh uji tersebut. Hasil uji ditetapkan berdasarkan jumlah biji pada contoh uji (100 g) dan dinyatakan: AA dengan jumlah kurang dari hingga 85 biji; A dengan jumlah antara 86-100 biji; B dengan jumlah antara 101-110 biji; C dengan jumlah antara 111-120 biji; dan S dengan jumlah lebih dari 120 biji.

2.4.3. Kadar Air

Kadar air sampel ditentukan dengan cara menghitung pengurangan bobot contoh uji (10 g) yang dikeringkan dalam oven pada

suhu terkontrol (103 ± 2) °C selama 16 jam. Kadar air dihitung sebagai berikut:

$$\frac{(M_1 - M_2)}{(M_1 - M_0)} \times 100$$

Dimana: M_0 = Bobot cawan dan tutupnya (g)
 M_1 = Bobot cawan, tutup dan contoh uji sebelum dikeringkan (g)
 M_2 = Bobot cawan, tutup dan contoh uji setelah dikeringkan (g).

2.4.4. Biji Terfermentasi

Penentuan kadar biji terfermentasi dilakukan dengan menyediakan contoh uji (300 biji) yang diambil secara acak dari sampel biji. Biji contoh uji selanjutnya dibelah (dipotong memanjang), kemudian diamati warna keping bijinya. Biji terfermentasi ditunjukkan dengan keping biji berwarna coklat. Kadar biji terfermentasi dinyatakan sebagai berikut:

$$\frac{M_1}{M_0} \times 100 \%$$

Dimana: M_0 = jumlah contoh uji (300 biji)
 M_1 = jumlah biji terfermentasi.

2.4.5. Biji Berjamur/Berserangga (biji cacat)

Penentuan kadar biji cacat dilakukan dengan menyediakan contoh uji (300 biji) yang diambil secara acak dari sampel biji. Biji contoh uji selanjutnya dipotong memanjang, kemudian diamati pada bagian dalam biji jika terdapat cacat (berjamur atau berserangga). Biji yang cacat dipisahkan lalu dihitung jumlahnya. Kadar biji cacat dinyatakan sebagai berikut:

$$\frac{M_1}{M_0} \times 100 \%$$

Dimana: M_0 = jumlah contoh uji (300 biji)
 M_1 = jumlah biji cacat.

2.5. Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan mencakup hasil analisis karakteristik fisik (jumlah biji per 100 gram, biji terfermentasi dan kadar biji berjamur/berserangga) dan kimia biji (kadar lemak total dan kadar air). Data yang diperoleh ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rehabilitasi tanaman kakao melalui sambung samping merupakan salah satu program yang dicanangkan dalam Gerakan Nasional Kakao di Indonesia. Program tersebut selain bertujuan meningkatkan jumlah produksi juga bertujuan memperbaiki mutu biji kakao. Pada kegiatan ini telah dilakukan analisis terhadap mutu biji kakao hasil sambung samping, khususnya terhadap karakteristik fisik (seperti jumlah biji per 100 gram, biji terfermentasi dan kadar biji berjamur/berserangga) dan kimia biji (seperti kadar lemak total dan kadar air).

Komponen penting dari biji kakao adalah lemak. Hal ini disebabkan karena lemak memiliki nilai ekonomis (harga) paling tinggi. Adapun aspek yang harus diperhatikan dari lemak biji kakao adalah kadar dan sifat lemaknya. Kadar lemak biasanya dinyatakan dalam persen dari berat kering keping biji. Berdasarkan hasil analisis terhadap kadar lemak total, maka diketahui bahwa kadar lemak biji kakao yang dihasilkan di Kebun Percobaan Universitas Tadulako-Palolo berkisar 54,16%-58,78%. Kadar lemak biji tersebut relatif sama dengan kadar lemak kakao yang dihasilkan di daerah Afrika, yaitu antara 55-58% (Wahyudi dkk., 2008). Dengan demikian, tanaman kakao hasil sambung samping (klon SP 07 dan BP 07) mampu menghasilkan kadar lemak biji yang tinggi.

Sesuai data yang ditampilkan pada Tabel 1 maka diketahui bahwa kadar lemak biji pada analisis pertama (I) paling tinggi diperoleh pada klon SP07, yaitu 58,78% disusul oleh klon BP07 sebesar 58,50% dan biji campuran 54,61%. Pada analisis kedua (II), kadar lemak pada semua sampel biji menurun, namun masih memperlihatkan *trend* hasil yang sama dengan analisis pertama (I), yaitu kadar lemak biji paling tinggi dijumpai pada klon SP 07, disusul oleh klon BP 07 dan biji campuran. Kadar lemak biji kakao klon SP 07, BP 07 dan biji campuran pada analisis kedua berturut-turut 55,63%, 55,45% dan 54,16%. Sesuai hasil tersebut, maka jelas bahwa kadar lemak biji kakao klon SP 07 lebih tinggi dibanding

klon BP 07 (dan biji campuran). Hal ini sesuai dengan pernyataan Suhendi dkk. (2004) bahwa setiap jenis (klon) kakao memiliki kadar lemak (mutu) berbeda.

Seperti dinyatakan di atas bahwa terdapat perbedaan kadar lemak biji kakao pada analisis pertama (I) dan kedua (II). Kadar lemak biji kakao klon SP 07 dan BP 07 (maupun biji campuran) lebih tinggi pada analisis pertama dibanding analisis kedua. Adanya perbedaan kadar lemak tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan kondisi lingkungan (musim) yang mempengaruhi pertumbuhan buah (biji) yang digunakan untuk sampel analisis pertama dan kedua. Mulato dkk. (2009) menyatakan bahwa buah (biji) kakao yang berkembang pada musim hujan memiliki kadar lemak lebih tinggi dibanding buah (biji) yang berkembang pada musim panas. Sebagaimana diketahui bahwa analisis mutu biji pertama (I) dan kedua (II) dalam kegiatan ini dilakukan pada bulan Mei dan Desember 2009. Buah (biji) yang digunakan untuk sampel analisis pertama merupakan buah kakao yang berkembang pada periode sekitar Pebruari-April dan analisis kedua pada periode September-November. Sesuai hasil pengamatan pada Stasiun Klimatologi Desa Bahagia Kecamatan Palolo, jumlah hari hujan dan curah hujan pada periode Pebruari-April 2009 menunjukkan peningkatan (hari hujan dari 5 menjadi 16 hari/bulan dan curah hujan dari 82 menjadi 161 mm/bulan), sedangkan pada periode September-November 2009 menunjukkan penurunan (hari hujan dari 17 menjadi 11 hari/bulan dan curah hujan dari 119 menjadi 99 mm/bulan). Adanya perbedaan jumlah hari hujan dan curah hujan selama perkembangan buah yang digunakan untuk sampel analisis tersebut diduga telah menyebabkan perbedaan kadar lemak yang diamati pada analisis pertama dan kedua. Fenomena yang diamati pada penelitian ini sesuai dengan pernyataan Wahyudi dkk. (2008) bahwa kadar lemak biji kakao sangat dipengaruhi oleh faktor genetik (klon) tanaman dan kondisi lingkungan (musim).

Dalam penelitian ini juga diamati bahwa kadar lemak biji menurun jika dilakukan pencampuran terhadap biji dari

semua jenis (varietas/klon) kakao yang terdapat di Kebun Percobaan Universitas Tadulako-Palolo (yaitu klon SP 07, BP 07 serta berbagai varietas kakao lain seperti lokal dan hibrida). Rendahnya kadar lemak pada biji campuran diduga disebabkan oleh pengaruh dari rendahnya kadar lemak yang terdapat pada biji-biji kakao yang berasal dari varietas lain (lokal dan hibrida) sehingga menyebabkan penurunan kadar lemak total pada sampel biji campuran tersebut.

Lemak kakao merupakan campuran trigliserida, yaitu senyawa gliserol dan tiga asam lemak. Lebih dari 70% gliserida penyusun tersebut merupakan senyawa tidak jenuh tunggal, seperti oleodipalmitin, oleodistearin dan oleopalmistearin (Wahyudi dkk., 2008). Selain itu, lemak kakao juga mengandung sedikit *unsaturated* trigliserida. Komposisi asam lemak pada biji kakao menentukan karakteristik lemak yang dihasilkan, terutama pada tingkat kekerasan lemaknya. Karakteristik lemak kakao yang dikehendaki untuk bahan makanan yaitu memiliki titik cair sekitar suhu badan dan mempunyai kekerasan (*hardness*) sekitar suhu kamar. Lemak biji kakao yang berasal dari wilayah Asia Tenggara (seperti Indonesia) mempunyai tekstur lebih keras sehingga sangat disukai oleh industri kakao di dunia.

Tabel 1. Karakteristik Fisik Biji Kakao Klon SP07, BP07 dan Biji Campuran

Klon	Kadar Lemak (%)		Jumlah Biji per 100 g		Kadar Air (%)		Biji Terfermentasi (%)		Biji Berjamur/Berserangga (%)	
	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
SP07	58,78	55,63	69,5	80	6,03	8,39	100	100	1	0
BP07	58,50	55,45	79	66	5,76	7,30	99	100	1	0
Campuran	54,61	54,16	100	80	6,80	8,41	96	100	1	0

Keterangan : I & II = analisis tahap I dan II

Selain kadar lemak, ukuran berat biji juga turut menentukan mutu biji kakao. Ukuran berat biji sering dinyatakan dalam jumlah biji per 100 gram. Suhendi dkk. (2004) menyatakan bahwa ukuran berat biji kakao yang dikehendaki adalah lebih dari 1

g per biji. Sesuai data yang ditampilkan pada Tabel 1, klon SP 07 dan BP 07 menghasilkan 66-80 biji/100 g dan biji campuran mencapai 100 biji/100 g. Berdasarkan ukuran berat biji tersebut, maka biji yang dihasilkan klon SP 07 dan BP 07 termasuk kategori AA (≤ 85 biji per 100 gram) dan biji campuran tergolong kategori A (hingga 100 biji per 100 gram). Dengan demikian, jelas bahwa biji kakao dari tanaman hasil sambung samping mampu menghasilkan mutu (ukuran berat) biji standar (dikehendaki). Mulato dkk. (2009) menyatakan bahwa ukuran berat biji sangat dipengaruhi oleh jenis (klon) tanaman, kondisi lingkungan (curah hujan) selama perkembangan buah dan tindak agronomis pada tanaman. Sesuai hasil pengamatan, maka dua klon kakao yang diamati, yaitu SP 07 dan BP 07 dapat memproduksi biji bermutu pada kondisi lingkungan (jumlah hari dan curah hujan selama perkembangan buah) dan terapan teknologi budidaya (pemeliharaan dan perawatan tanaman) seperti dijelaskan dalam kegiatan ini.

Faktor lain yang mempengaruhi mutu biji kakao adalah kadar air. Sebagaimana diketahui bahwa biji kakao bersifat higroskopis sehingga kondisi lingkungan dapat mempengaruhi kandungan air dalam biji. Semakin rendah kadar air biji, maka daya simpan biji menjadi lebih lama. Kadar air biji kakao yang dikehendaki adalah antara 6-7% (Grandegger, 1989). Selanjutnya dijelaskan bahwa biji kakao yang memiliki kadar air lebih dari 8% akan mudah diserang jamur dan serangga sehingga meningkatkan resiko terhadap kerusakan biji. Akan tetapi, bila kadar air biji kurang dari 5% akan menyebabkan biji mudah pecah (rapuh). Oleh karena itu, pengeringan biji hingga pada kadar yang dikehendaki (6-7%) harus diperhatikan agar dapat diperoleh kualitas biji kakao yang ideal.

Kadar air biji sangat ditentukan oleh cara pengeringan. Pada kegiatan ini, pengeringan biji dilakukan dengan cara menjemur biji di bawah penyinaran matahari langsung (*full sun drying*). Sesuai hasil pengamatan, kadar air biji yang diperoleh pada analisis pertama sekitar 5,76-6,80%

dan pada analisis kedua yaitu 7,30-8,41%. Perbedaan kadar air biji pada kedua analisis tersebut diduga disebabkan oleh perbedaan intensitas dan lama penyinaran matahari yang berlangsung pada saat pengeringan biji untuk sampel analisis pertama dan kedua. Meskipun kadar air biji yang diamati pada kedua analisis cukup bervariasi, namun sejumlah sampel biji memiliki kadar air sekitar 6-7% (Tabel 1) sehingga dapat memenuhi standar kadar air yang dibutuhkan oleh industri kakao.

Semua sampel biji yang dianalisis dalam kegiatan ini merupakan biji terfermentasi. Fermentasi pada biji kakao bertujuan untuk membentuk cita rasa khas cokelat serta mengurangi rasa pahit dan sepat pada biji (Atmawinata dkk., 1998). Proses fermentasi biji dapat berlangsung baik bila jumlah (volume tumpukan) biji dan waktu fermentasi terpenuhi serta pengadukan (pembalikan) tumpukan biji merata (Adi dkk., 2006). Dalam kegiatan ini, sejumlah sampel biji pada analisis pertama (I) tidak terfermentasi dengan baik (96-99% untuk sampel biji campuran dan klon BP 07). Hal ini diduga disebabkan oleh faktor pengadukan tumpukan biji yang kurang merata saat fermentasi. Menyadari akan hal tersebut, maka pada fermentasi biji untuk sampel analisis kedua (II) dilakukan pengadukan biji yang lebih baik dan merata sehingga menyebabkan semua biji dapat terfermentasi (100% untuk semua sampel biji) (Tabel 1).

Sejumlah sampel biji yang digunakan dalam penelitian ini juga mengalami serangan jamur atau pun serangga. Biji yang terserang jamur diidentifikasi dengan adanya miselia jamur atau pun serangan serangga dalam keping biji (nib pada biji rusak atau hilang). Biji yang terserang jamur atau serangga sering mengalami penurunan cita rasa sehingga mengurangi tingkat kesukaan konsumen (Yusianto dkk., 1997). Biji berjamur atau berserangga biasanya disebabkan oleh kadar kulit biji yang rendah. Mulato dkk. (2009) menjelaskan bahwa kulit biji yang tipis akan menyebabkan kerapuhan pada biji sehingga biji menjadi kurang toleran terhadap serangan jamur atau pun serangga. Terdapat

sejumlah faktor yang menyebabkan penipisan pada kulit biji, antara lain fermentasi dan pencucian biji pasca fermentasi. Proses fermentasi menyebabkan penguraian atau degradasi *pulp* pada kulit biji sehingga kulit biji menipis. Selanjutnya, upaya pencucian biji pasca fermentasi juga berkontribusi terhadap kehilangan massa pada lapisan kulit sehingga kulit biji bertambah tipis. Sebagaimana diketahui bahwa semua sampel biji yang digunakan dalam penelitian ini difermentasi dan dicuci pasca fermentasi. Dengan demikian, fermentasi dan terutama (cara) pencucian biji pasca fermentasi harus lebih diperhatikan agar tidak menimbulkan kerusakan pada kulit biji. Selain itu, penanganan terhadap biji mulai dari pembelahan buah hingga pengeringan dan penyimpanan biji juga patut diperhatikan guna mengeliminasi resiko serangan jamur dan serangga. Biji yang terserang jamur atau serangga harus dikeluarkan (dibuang) agar penyebaran sumber kontaminan (jamur atau serangga) pada biji lain dapat dihindari. Kemurnian biji kakao (tanpa serangan jamur, serangga dan keberadaan benda asing lainnya) pada pasar ekspor sangat dibutuhkan guna menghasilkan produk yang higienis. Mutu biji yang baik akan meningkatkan daya saing dan harga jual biji kakao di pasar internasional.

Wahyudi dkk. (2008) menyatakan bahwa persyaratan mutu biji kakao yang dikehendaki di pasar internasional antara lain ukuran berat biji > 1 g, kadar air biji maksimal 7,5%, kadar biji tidak terfermentasi maksimal 3%, kadar biji berjamur dan berserangga (biji cacat) maksimal 3% (dan kadar lemak biji > 52%). Dengan demikian, hampir semua karakteristik fisik dan kimia biji kakao klon SP 07 dan BP 07 yang diperoleh dalam kegiatan ini memenuhi kriteria atau standar biji bermutu. Guna mendapatkan berat dan mutu biji yang dikehendaki, maka teknologi budidaya (pemeliharaan dan perawatan tanaman) serta upaya fermentasi pada biji yang diproduksi oleh tanaman kakao hasil sambung samping mutlak dilakukan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka disimpulkan:

1. Jenis (klon) tanaman dan kondisi lingkungan (musim) sangat mempengaruhi mutu biji kakao, terutama ukuran berat dan kadar lemak biji.
2. Tanaman kakao hasil sambung samping mampu menghasilkan mutu biji yang baik. Ukuran berat biji kakao klon SP 07 dan BP 07 umur 2-2,5 tahun pasca sambung samping dapat mencapai kriteria AA (jumlah \leq 85 biji per 100 gram) dengan kadar lemak berkisar 55,45%-58,78%.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh, maka disarankan klon SP 07 dan BP 07 menjadi bahan perbanyak klonal utama di Sulawesi Tengah. Tanaman kakao hasil perbanyak klonal (sambung samping) mutlak dipelihara dan dirawat dengan baik, dan biji yang dihasilkan harus difermentasi guna mendapatkan mutu biji yang ideal. Disarankan pula untuk melakukan analisis terhadap mutu biji tanaman kakao hasil sambung samping hingga umur tertentu (5-10 tahun) agar dinamika (peningkatan, penurunan atau pun stabilitas) mutu biji kakao hasil sambung samping dapat lebih diketahui.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, D., Elisabeth, A. dan Rubiyo, 2006. Pengaruh Lama Fermentasi Biji Kakao terhadap Mutu Kimia Bubuk Cokelat. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia*, 22(2): 82-90.
- Atmawinata, O., Mulato, S., Widyotomo, S. dan Yusianto, 1998. Teknik Prapengolahan Biji Kakao Segar secara Mekanis untuk Mempersingkat Waktu Fermentasi dan Menurunkan Kemasaman Biji. *Pelita Perkebunan*, 14(1): 48-62.
- Basri, Z., 2008. Upaya Rehabilitasi Tanaman Kakao Melalui Teknik Sambung Samping. *Media Litbang Sulawesi Tengah*, 1(1): 11-18.
- Basri, Z., 2009. Kajian Metode Perbanyak Klonal pada Tanaman Kakao. *Media Litbang Sulawesi Tengah*, 2(1): 7-14.
- Dinas Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah, 2009. *Statistik Perkebunan Provinsi Sulawesi Tengah*. Palu – Sulawesi Tengah.
- Grandegger, K., 1989. A solar-powered Tuned Drier with Collector for Use in Coffee, Cocoa and Coconut Production. *Landtechnik*, 44(8): 293-296.
- Limbongan, J dan Langsa, Y., 2006. Peremajaan pertanaman kakao dengan klon unggul melalui teknik sambung samping (side-cleft grafting) di Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Usaha Agribisnis Industri Pedesaan*, Palu.
- Muis, A. dan Basri, Z., 2008. Kajian Peningkatan Produksi dan Pendapatan Usahatani Kakao Melalui Teknik Sambung Samping. *Media Litbang Sulawesi Tengah*, 1(2): 78-87.
- Mulato, S., Widyotomo, S., Misnawi dan Suharyanto, E., 2009. *Petunjuk Teknis Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember.
- Statistik Indonesia, 2009. *Badan Pusat Statistik Indonesia*. Jakarta.
- Suhendi, D., Winarno, H. dan Susilo, A.W., 2004. Peningkatan Produksi dan Mutu Hasil Kakao Melalui Penggunaan Klon Unggul Baru. *Prosiding Simposium Kakao 2004*, Yogyakarta.
- Sulistiyowati dan Wahyudi, T., 1999. Pengendalian Mutu Kopi dan Kakao Berdasarkan Sistem Standarisasi Nasional. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*, 15(2): 203-220.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R. dan Pujiyanto, 2008. *Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yusianto, Winarno, H. dan Wahyudi, T., 1997. Mutu dan Pola Cita Rasa Biji Beberapa Klon Kakao Lindak. *Pelita Perkebunan*, 13: 171-187.