

Kadar Lemak Total Biji Kakao Kebun Induk Pagilaran Samigaluh Kulon Progo

Total Fat Content of Cocoa Bean of Pagilaran Plantation Samigaluh Kulon Progo

Dhemas Adi Purwa, Taryono^{*)}, Suyadi

Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada

^{*)} Penulis untuk koresponden Email: tariono60@ugm.ac.id

ABSTRACT

The bean quality is very important in the production of cocoa and its processed products. Observation of cocoa bean quality is very important to know the advance characteristics of cocoa plant, including varieties or new clones of plant breeding results. One of success determinants of cocoa development is the availability of superior planting materials. Analysis of seed quality, especially fat content is done to determine the best accession numbers that have potential advantages and can be used as a source of planting materials. Beside of total fat content, fruit component characteristics include fresh fruit weight, fruit length, fruit width, fruit skin thickness, number of seeds/fruit, wet weight of seed per fruit, and dry weight of seed per fruit were observed. Observations were made on 19 tree numbers in the main gardens of PT. Pagilaran Unit Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. The results showed that the total fat content was not significantly different, the genotype diversity of total fat content was very low. The characteristic of the fruit component that has an effect on the total fat content is the wet weight of the seed per fruit.

Keywords: total fat content; quality; cocoa; characteristic

INTISARI

Mutu biji kakao merupakan hal yang sangat penting dalam produksi kakao dan olahannya. Pengamatan mutu biji kakao sangat penting dilakukan untuk mengetahui sifat unggul kakao, termasuk di dalamnya varietas atau klon-klon baru hasil pemuliaan tanaman. Salah satu faktor penentu keberhasilan pengembangan kakao adalah dukungan ketersediaan bahan tanam unggul dan bermutu. Analisis mutu biji khususnya kadar lemak dilakukan untuk menentukan nomor-nomor aksesori yang mempunyai potensi keunggulan dan dapat digunakan sebagai sumber bahan tanam dengan sifat kadar lemak >50%. Selain kadar lemak total, sifat komponen buah yang diamati meliputi bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji perbuah, bobot basah biji per buah, dan bobot kering biji per buah. Pengamatan dilakukan terhadap 19 nomor pohon di kebun induk PT. Pagilaran Unit Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar lemak total tidak berbeda nyata, keragaman genetik kadar lemak total sangat rendah. Sifat komponen buah yang mempunyai pengaruh terhadap kadar lemak total adalah bobot basah biji per buah.

Kata kunci: kadar lemak total; mutu; kakao; sifat

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan komoditas perkebunan yang memegang peranan penting dalam perekonomian Indonesia. Prospek produk kakao berupa biji maupun dalam bentuk olahan setengah jadi sangat menjanjikan (Anonim, 2009). Kakao sebagai salah satu komoditas unggulan perkebunan mempunyai peranan penting sebagai sumber devisa negara, sumber pendapatan petani, penciptaan lapangan kerja, mendorong agribisnis dan agroindustri serta pengembangan wilayah. Meningkatnya permintaan kakao dunia, keterbatasan pasokan biji kakao dari negara produsen utama (Pantai Gading dan Ghana), ketersediaan lahan potensial, tenaga ahli dan teknologi serta minat masyarakat yang tinggi terhadap cokelat merupakan peluang besar yang dapat dikelola dan dikembangkan, sehingga bukan hal yang mustahil Indonesia akan bergeser dari negara penghasil kakao nomor dua dunia menjadi nomor satu. Disamping itu dengan adanya kebijakan BK (biaya keluar) atas ekspor biji kakao memberikan peluang untuk pengembangan industri kakao menjadi produk jadi dan produk setengah jadi serta pengembangan pasar dalam negeri (Sukalni, 2013).

Mutu biji kakao merupakan hal yang sangat penting dalam produksi kakao dan olahannya. Jika biji kakao bermutu rendah, produk olahannya (misal: cokelat) akan kurang bermutu. Banyak faktor menentukan mutu biji kakao, salah satunya adalah kandungan lemak biji. Lemak kakao merupakan bagian paling bernilai ekonomi dan rendemen lemak potensial berpengaruh terhadap harga yang dibayarkan terhadap jenis mutu tertentu. Kadar lemak umumnya dinyatakan dalam persen dari berat kering keping biji. Lemak merupakan komponen termahal dari biji kakao sehingga menjadi hal utama yang sangat diperhatikan, baik kandungan maupun sifat-sifatnya (Wahyudi *et al.*, 2009).

Pengamatan mutu biji kakao sangat penting dilakukan untuk mengetahui potensi suatu kakao, termasuk di dalamnya varietas atau klon-klon baru hasil pemuliaan tanaman. Dalam usaha perbaikan bahan pertanaman melalui pemuliaan tanaman, meningkatkan produktivitas tanaman harus didukung dengan perbaikan mutu biji (Mangoendidjojo, 2000). PT Pagilaran adalah perusahaan yang bergerak di bidang perkebunandengan komoditas teh dan kakao sebagai ujung tombaknya. Salah satu kebunkakao PT Pagilaran berada di Samigaluh, Kulon Progo, Yogyakarta. Di kebun ini, teh dan kakao ditanam sebagai komoditas utama.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar lemak total biji kakao kebun induk Samigaluh dan menentukan nomor-nomor aksesi yang mempunyai potensi keunggulan agar didapatkan perdu yang dapat digunakan sebagai sumber bahan tanam pada perbanyakan baik seksual maupun aseksual.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan mulai bulan September 2015 sampai dengan April 2016 di Kebun Samigaluh, Kulon Progo, dan Laboratorium Chemix Pratama Jambidan, Bantul D.I. Yogyakarta. Bahan yang digunakan adalah buah matang dan bebas penyakit (sehat) buah hasil tanaman koleksi kakao di Kebun Induk Samigaluh, Kulon Progo. Dari setiap tanaman diambil dua buah yang matang dan normal (sehat) sebagai contoh. Bahan kimia meliputi asam klorida (HCl), 25 % b/b (=1,12) (2 volume dari HCl 36 % dengan 1 volume dari air), petroleum benzen, titik didih 30°C sampai dengan 60°C, larutan perak nitrat (AgNO₃) 0,1 N. Alat yang digunakan meliputi gunting pangkas atau pisau, neraca analisis kapasitas 200 g, ketelitian 0,1 mg, alat ekstraksi soxhlet lengkap, alat penguapan pelarut (*rotary vacuum evaporator*), timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring, penangas air, oven, labu didih dasar rata kapasitas 250 ml, gelas piala, kaca arloji.

Menurut Septianti (2013), buah kakao dapat dipanen apabila perubahan warna kulit dan setelah fase pembuahan sampai menjadi buah dan matang usia lima bulan. Ciri-ciri buah yang akan dipanen adalah warna kuning pada alur buah, warna kuning pada punggung alur buah, warna kuning pada seluruh permukaan buah dan warna kuning tuapada seluruh permukaan buah. Pemetikan buah dilakukan pada buah yang tepat masak. Dari masing-masing tanaman yang diamati diambil buah sebanyak satu hingga tiga buah dan dilakukan pengamatan meliputi bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot basah biji per buah, dan bobot kering biji per buah.

Tahapan penentuan kadar lemak total meliputi persiapan contoh, hidrolisis, dan ekstraksi lemak (Anonim, 2002). Pada tahap persiapan contoh, kulit luar contoh uji biji kakao dikupas, kemudian digiling sampai ukuran partikel maksimum 150 mikron. Tiga (3) g sampai dengan lima (5) g contoh uji ditimbang dengan ketelitian mendekati satu (1) mg ke dalam gelas piala 300 ml sampai dengan 500 ml. Pada tahap hidrolisis, air suling mendidih 45 ml, 55 ml HCl ditambahkan ke dalam gelas piala yang berisi contoh uji dan beberapa butir batu didih, gelas piala tersebut ditutup dengan kaca arloji, dikocok, dan dididihkan perlahan-lahan tepat 15 menit. Kaca arloji dibilas dengan 100 ml air suling dan air pencucian tersebut dimasukkan ke dalam gelas piala, kemudian endapan disaring dengan kertas saring yang bebas lemak. Gelas piala tersebut dibilas 3 kali dengan air suling melalui kertas saring dan pencucian diteruskan sehingga bebas Cl (tidak memberikan endapan putih AgCl dengan penambahan 1 tetes sampai dengan 3 tetes AgNO₃). Kertas saring beserta isinya dipindahkan ke dalam timbal ekstraksi atau

selongsong kertas saring yang bebas lemak, glasswool/kapas di atas kertas saring disumbat dan dikeringkan selama 6 jam sampai dengan 18 jam pada suhu 100°C sampai dengan 101°C. Gelas piala yang pertama dan kaca arloji juga dikeringkan. Pada tahap ekstraksi lemak, labu didih yang berisi beberapa butir batu didih dikeringkan selama satu (1) jam, kemudian didinginkan dan ditimbang hingga bobot tetap (dengan ketelitian mendekati 0,1 mg), lalu disambungkan dengan alat ekstraksi soxhlet. Timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring dimasukkan ke dalam soxhlet (sebaiknya timbal ditopang dengan per atau glass bead untuk meyakinkan daya kerja yang efisien dari syphon). Gelas piala dan kaca arloji yang telah dikeringkan dengan 150 ml petroleum benzene dibilas beberapa kali dan dituangkan ke dalam labu refluks selama 4 jam dengan kecepatan ekstraksi kira-kira 3 tetes per detik. Setelah ekstraksi selesai, timbal ekstraksi atau selongsong kertas saring dikeluarkan, pelarut petroleum eter diuapkan dengan alat penguapan atau dengan memanaskan labu di atas penangas air. Labu beserta lemak dikeringkan di dalam oven pada suhu 100°C sampai 101°C, didinginkan dan ditimbang, sisa pelarut terakhir setelah pengeringan diuapkan dengan menghembuskan udara melalui labu didih. Pengeringan diulangi sampai perbedaan penimbangan berat lemak yang dilakukan berturut-turut kurang dari 0,05 %.

Kadar lemak dinyatakan dalam persentase bobot per bobot dan dihitung dalam bobot kering melalui perhitungan.

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

Keterangan: Mo adalah bobot contoh uji, dinyatakan dalam g; M1 adalah bobot labu didih dan batu didih, dinyatakan dalam g; M2 adalah bobot labu didih, batu didih dan lemak, dinyatakan dalam g; KA adalah kadar air contoh uji.

Tanaman (nomor aksesori) yang dinyatakan tanaman berpotensi unggul dan memenuhi kriteria baku biji bermutu yaitu tanaman yang memiliki ukuran berat biji > 1 gram dan kadar lemak biji > 52% (Wahyudi *et al.*, 2008). Anonim (2013) juga menyatakan kriteria seleksi bahan tanam pada program pemuliaan kakao adalah jumlah biji per buah > 30, berat per biji kering \geq 1 gram, rendemen (nisbah biji kering terhadap biji segar berlendir) > 30%, dan kadar lemak > 50 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen buah kakao merupakan salah satu kriteria pemuliaan kakao terutama dalam kegiatan seleksi. Dalam kegiatan seleksi, sangat banyak sifat komponen buah yang ikut terlibat dalam pemilihan individu tanaman untuk meningkatkan hasil suatu

tanaman. Oleh karena itu, pengamatan sifat-sifat komponen hasil buah kakao perlu dilakukan untuk mengetahui tanaman yang memenuhi kriteria unggul. Sifat-sifat komponen hasil yang diamati dalam penelitian ini yaitu bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot basah biji per buah, dan bobot kering biji per buah.

Analisis ragam dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan rerata masing-masing sifat antara satu tanaman dengan tanaman lainnya. Uji Lanjut HSD Tukey dengan membandingkan dua rerata nomor tanaman yang terkait dilakukan untuk mengetahui letak beda nyata antar nomor tanaman yang diamati.

Tabel 1. Bobot buah segar sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Bobot Buah Segar (g)	Kelompok	Pohon	Bobot Buah Segar (g)	Kelompok
P14	847,26	a	P7	428,70	bcd
P15	810,02	a	P13	408,99	cd
P19	808,31	ab	P16	407,60	cd
P18	743,15	ab	P1	382,25	cd
P4	735,78	ab	P17	378,48	cd
P8	697,15	abc	P9	332,89	d
P12	553,96	abcd	P2	318,47	d
P3	542,11	abcd	P10	308,49	d
P5	506,01	abcd	P11	271,99	d
P6	477,31	bcd			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa bobot buah segar tertinggi terdapat pada tanaman berkode P14, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P11.

Tabel 2. Panjang buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Panjang Buah (cm)	Kelompok	Pohon	Panjang Buah (cm)	Kelompok
P15	20,00	a	P6	13,75	cde
P18	18,80	ab	P7	13,50	cde
P19	18,30	abc	P11	13,33	cde
P14	17,15	abc	P16	13,25	cde
P8	15,75	abcd	P10	12,50	cde
P12	15,35	abcd	P1	11,75	de
P4	15,33	bcd	P9	11,10	de
P3	15,00	bcd	P5	10,00	de
P17	14,00	bcde	P2	8,50	e
P13	13,88	cde			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 2 dapat diketahui bahwa panjang buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P15, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P2.

Tabel 3. Lebar buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Lebar Buah (cm)	Kelompok	Pohon	Lebar Buah (cm)	Kelompok
P14	9,50	a	P6	8,10	ab
P8	9,00	ab	P11	7,97	ab
P15	8,75	ab	P17	7,50	ab
P4	8,73	ab	P19	7,50	ab
P12	8,50	ab	P9	7,25	ab
P3	8,50	ab	P2	7,20	ab
P1	8,40	ab	P13	7,00	ab
P18	8,35	ab	P10	6,75	b
P16	8,25	ab	P5	6,00	b
P7	8,25	ab			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 3 dapat diketahui bahwa lebar buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P14, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P5.

Tabel 4. Tebal kulit buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Tebal Kulit Buah (cm)	Kelompok	Pohon	Tebal Kulit Buah (cm)	Kelompok
P8	2,40	a	P5	1,50	bcd
P14	2,00	ab	P1	1,40	cd
P9	2,00	ab	P10	1,40	cd
P6	1,90	abc	P11	1,40	cd
P4	1,87	bc	P12	1,40	cd
P3	1,75	bc	P15	1,40	cd
P13	1,55	bcd	P7	1,40	cd
P16	1,50	bcd	P17	1,30	cd
P18	1,50	bcd	P19	1,00	d
P2	1,50	bcd			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 4 dapat diketahui bahwa tebal kulit buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P8, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P19.

Tabel 5. Jumlah biji per buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Jumlah Biji per Buah	Kelompok	Pohon	Jumlah Biji per Buah	Kelompok
P19	52,00	a	P7	29,50	abc
P18	49,50	a	P6	25,00	abc
P15	42,50	ab	P3	22,00	abc
P12	34,50	abc	P2	20,00	abc
P17	34,00	abc	P8	18,50	abc
P13	32,50	abc	P10	17,00	abc
P5	32,00	abc	P11	15,67	bc
P14	30,50	abc	P16	12,00	bc
P4	30,00	abc	P9	8,00	c
P1	29,50	abc			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa jumlah biji per buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P19, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P9.

Tabel 6. Bobot basah biji per buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Bobot Basah Biji per Buah (g)	Kelompok	Pohon	Bobot Basah Biji per Buah (g)	Kelompok
P15	185,48	a	P8	90,23	a-d
P19	175,74	ab	P5	87,30	a-d
P4	152,23	ab	P3	75,84	bcd
P18	149,26	ab	P6	71,86	bcd
P12	124,74	abc	P16	62,61	bcd
P17	119,26	a-d	P2	55,35	bcd
P13	114,33	a-d	P10	34,56	cd
P14	107,60	a-d	P9	33,04	cd
P7	104,20	a-d	P11	26,85	d
P1	95,46	a-d			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 6 dapat diketahui bahwa bobot basah biji per buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P15, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P11.

Tabel 7. Bobot kering biji per buah sembilan belas nomor tanaman kakao

Pohon	Bobot Kering Biji per Buah (g)	Kelompok	Pohon	Bobot Kering Biji per Buah (g)	Kelompok
P19	59,97	a	P8	24,78	a-d
P18	50,45	ab	P1	24,78	a-d
P12	50,05	ab	P3	19,25	bcd
P15	45,08	abc	P16	18,53	bcd
P17	39,10	a-d	P2	16,74	bcd
P13	36,83	a-d	P6	14,67	cd
P14	36,30	a-d	P9	6,83	d
P4	36,19	a-d	P10	6,53	d
P7	33,29	a-d	P11	4,69	d
P5	31,50	a-d			

Keterangan: Kelompok dengan huruf yang sama menandakan tidak ada beda nyata berdasarkan HSD Tukey $\alpha = 5\%$.

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa bobot basah biji per buah tertinggi terdapat pada tanaman berkode P19, sedangkan yang terendah terdapat pada tanaman berkode P11.

Lemak dan bubuk kakao adalah produk ekonomi utama dari biji kakao. Kadar lemak umumnya dinyatakan dalam persen dari berat kering keping biji. Lemak merupakan komponen termahal dari biji kakao sehingga menjadi hal utama yang sangat diperhatikan, baik kandungan maupun sifat-sifatnya (Wahyudi *et al.*, 2009). Kisaran kadar lemak biji kakao Indonesia adalah antara 49%-52%.

Tabel 8. Analisis ragam kadar lemak total biji kakao

Sumber Ragam	JK	DB	KT	F-Hitung	Pr>F
Perlakuan	177,9316	18	9,885091	1,004182	0,4984
Sesatan	167,3467	17	9,843925		
Jumlah	345,2784	35			

Analisis kadar lemak total dilakukan di CV. Chem-mix Pratama terhadap biji yang berasal dari 19 nomor tanaman yang diamati. Dari tabel analisis ragam di atas dapat diketahui bahwa tidak terdapat beda nyata rerata kadar lemak total biji kakao.

Heritabilitas dalam arti luas merupakan proporsi ragam genetik terhadap ragam fenotipnya. Pendugaan nilai heritabilitas suatu karakter diperlukan untuk melihat kemajuan sebuah seleksi yang dipengaruhi faktor genetik atukah faktor lingkungan. Efisiensi kegiatan seleksi lebih tinggi jika keragaman genetik lebih bervariasi.

Tabel 9. Nilai koefisien variasi genetik (KVG), koefisien variasi fenotip (KVF) dan heritabilitas

Parameter	KVG (%)	KVF (%)	Heritabilitas (%)
Bobot buah segar (g)	36,52	36,54	99,88
Panjang Buah (cm)	20,69	21,47	92,79
Lebar Buah (cm)	10,87	12,22	79,07
Tebal Kulit Buah (cm)	20,32	26,58	58,45
Jumlah Biji per Buah	41,93	42,33	98,09
Bobot Basah Biji per Buah (g)	47,13	47,25	99,51
Bobot Kering Biji per Buah (g)	54,65	55,04	98,59
Bobot Kering per Biji (g)	32,93	42,81	59,15
Kadar Lemak Total Biji per Buah (%)	5,70	5,98	90,98

Koefisien keragaman genetik (KVG) dibagi dalam tiga kategori yaitu besar dengan $KVG > 14,5\%$; sedang ($5\% < KVG < 14,5\%$); kecil ($KVG < 5\%$) (Miligan, 1996). KVG besar/tinggi ditunjukkan oleh sifat bobot buah segar, panjang buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot basah biji per buah, bobot kering biji per buah, dan bobot kering per biji. Sementara itu sifat lebar buah dan kadar lemak total mempunyai KVG yang sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar sifat yang diamati memperlihatkan peluang yang cukup besar untuk dilakukan usaha perbaikan melalui seleksi. Nilai heritabilitas dalam arti luas yang ditunjukkan oleh seluruh sifat pegamatan komponen buah (fisik) maupun kadar lemak (sifat kimiawi) masuk dalam klasifikasi tinggi.

Analisis korelasi digunakan untuk melihat hubungan antara sifat satu dengan sifat yang lain. Semakin angka korelasi mendekati angka satu (1), maka hubungan antar sifat semakin dekat. Sebaliknya, ketika angka korelasi mendekati 0, maka hubungan antar sifat semakin jauh. Tanda negatif (-) menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi saling berbanding terbalik. Selain itu analisis korelasi juga digunakan untuk melihat koefisien korelasi yang menjelaskan derajat keeratan sifat satu dengan sifat yang lain.

Tabel 10. Nilai koefisien korelasi sifat komponen buah kakao dan kadar lemak total biji kakao

Parameter	Bobot buah segar	Panjang Buah	Lebar Buah	Tebal Kulit Buah	Jumlah Biji per Buah	Bobot Basah	Bobot Kering	Bobot Kering per Biji	kadar lemak total
-----------	------------------	--------------	------------	------------------	----------------------	-------------	--------------	-----------------------	-------------------

						<i>Biji per Buah</i>	<i>Biji per Buah</i>		
Bobot buah segar	1								
Panjang Buah	0,82***	1							
Lebar Buah	0,64***	0,60***	1						
Tebal Kulit Buah	0,31 ^{ns}	0,03 ^{ns}	0,41**	1					
Jumlah Biji per Buah	0,62***	0,69***	0,23 ^{ns}	-0,35 ^{ns}	1				
Bobot Basah Biji/Buah	0,79***	0,76***	0,42**	-0,11 ^{ns}	0,88***	1			
Bobot Kering Biji/Buah	0,72***	0,69***	0,33 ^{ns}	-0,20 ^{ns}	0,88***	0,92***	1		
Bobot Kering/Biji	0,50***	0,32 ^{ns}	0,35 ^{ns}	0,20 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,50***	0,62***	1	
Kadar Lemak	0,04 ^{ns}	0,09 ^{ns}	0,21 ^{ns}	0,23 ^{ns}	-0,06 ^{ns}	-0,11 ^{ns}	0,01 ^{ns}	0,06 ^{ns}	1
Total									

*** : signifikan pada tingkat kepercayaan 99%

** : signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

* : signifikan pada tingkat kepercayaan 90%

ns : tidak signifikan

Tabel 10 menunjukkan hubungan sifat komponen buah kakao (fisik) dengan kadar lemak total biji kakao. Kadar lemak merupakan hal terpenting dalam biji kakao karena merupakan penentu nilai ekonomis, oleh karena itu analisis korelasi dilakukan untuk melihat hubungan antara sifat komponen buah kakao dengan kadar lemak biji. Dari tabel tersebut, hasil menunjukkan bahwa sifat komponen buah tidak memiliki hubungan yang nyata dengan kadar lemak total.

Tabel 11. Anova regresi sifat komponen buah

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
<i>Regression</i>	6	0,830112	0,138352	23,49664	6,6E-10***
<i>Residual</i>	29	0,170757	0,005888		
<i>Total</i>	35	1,000869			

Tabel 12. Koefisien regresi

	<i>Coefficients</i>	<i>P-value</i>
Intercept	1,43925 ^{ns}	0,00000
Bobot buah segar (g)	0,00017 ^{ns}	0,36245
Panjang Buah (cm)	-0,01678*	0,09837
Lebar Buah (cm)	0,00538 ^{ns}	0,79964
Tebal Kulit Buah (cm)	0,01365 ^{ns}	0,83466
Jumlah Biji per Buah	0,00250 ^{ns}	0,36215
Bobot Basah Biji per Buah (g)	0,00266***	0,00126

*** : signifikan pada tingkat kepercayaan 99%

** : signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

* : signifikan pada tingkat kepercayaan 90%

Ns : tidak signifikan

Tabel 11 menunjukkan bahwa secara bersama-sama sifat bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, dan bobot basah biji per buah mempunyai pengaruh yang nyata terhadap sifat bobot kering biji per buah. Dari

hasil analisis regresi (Tabel 12) dapat diketahui bahwa dua dari enam sifat yang dianalisis terhadap bobot kering biji per buah mempunyai pengaruh yang nyata. Sifat panjang buah mempunyai pengaruh yang nyata terhadap bobot kering biji per buah pada tingkat kepercayaan 90%, sedangkan bobot basah biji per buah mempunyai pengaruh nyata terhadap bobot kering biji per buah pada tingkat kepercayaan 99% (sangat nyata). Sifat komponen panjang buah mempunyai koefisien negatif dan bobot basah biji per buah mempunyai koefisien yang positif dalam analisis tersebut, dengan demikian dapat diketahui bahwa semakin besar angka panjang buah maka semakin kecil bobot kering biji per buahnya, sedangkan semakin besar bobot basah biji per buah maka semakin besar juga angka bobot kering biji per buah.

Tabel 13. Anova regresi sifat komponen buah dan kadar lemak total

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
<i>Regression</i>	8	0,002737	0,000342	1,343074	0,265437
<i>Residual</i>	27	0,006879	0,000255		
<i>Total</i>	35	0,009616			

Tabel 14. Koefisien regresi terhadap kadar lemak total

	<i>Coefficients</i>	<i>P-value</i>
<i>Intercept</i>	1,74215	0,00000
Bobot buah segar (g)	-0,00003 ^{ns}	0,39316
Panjang Buah (cm)	0,00189 ^{ns}	0,37017
Lebar Buah (cm)	0,00413 ^{ns}	0,35428
Tebal Kulit Buah (cm)	0,02202 ^{ns}	0,11819
Jumlah Biji per Buah	-0,00012 ^{ns}	0,91813
Bobot Basah Biji per Buah (g)	-0,00037*	0,05348
Bobot Kering per Biji (g)	0,00137 ^{ns}	0,17276

*** : signifikan pada tingkat kepercayaan 99%

** : signifikan pada tingkat kepercayaan 95%

* : signifikan pada tingkat kepercayaan 90%

ns : tidak signifikan

Tabel 13 menunjukkan bahwa secara bersama-sama sifat bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot basah biji per buah, dan bobot kering per biji mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak total. Dari hasil analisis regresi (Tabel 14) dapat diketahui bahwa ada satu sifat komponen buah yang dianalisis terhadap kadar lemak total mempunyai pengaruh yang nyata antara bobot basah biji per buah. Bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot kering per buah, dan bobot kering per biji tidak mempunyai pengaruh nyata terhadap kadar lemak total. Hasil ini sesuai dengan hasil analisis korelasi. Bobot basah biji per buah mempunyai pengaruh terhadap kadar lemak total dengan koefisien regresi bernilai negatif (-), hal ini menunjukkan bahwa keduanya mempunyai pengaruh dengan nilai yang berbanding terbalik, artinya semakin tinggi bobot basah biji per buah maka kadar lemak total akan semakin kecil. Bobot basah

biji per buah merupakan bobot ketika pulp belum dipisahkan dari bijinya atau dengan kata lain belum difermentasi (tujuan fermentasi adalah menghilangkan pulp) dan biji belum dijemur atau dikeringkan. Dengan kata lain, kadar air dalam biji masih tinggi (>7,5%). Hasil ini sesuai dengan pernyataan Sulistyowati dan Soenaryo (1988) yang mengatakan bahwa penurunan kadar bahan bukan lemak biji (dalam hal ini kadar air) akan diikuti peningkatan kadar lemak biji tersebut, begitu juga sebaliknya.

KESIMPULAN

Kadar lemak total tidak beda nyata, sehingga keragaman genotipe kadar lemak total sangat rendah. Sifat bobot buah segar, panjang buah, lebar buah, tebal kulit buah, jumlah biji per buah, bobot basah biji per buah, dan bobot kering per biji mempunyai pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak total.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. Standar Nasional Indonesia: Biji Kakao. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Anonim. 2009. Statistik Perkebunan Indonesia 2005-2008. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Anonim. 2013. Klon-Klon Unggul Kakao. <<http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpambon/berita-278-klonklon-unggul-kakao.html>>. Diakses pada 8 November 2014.
- Mangoendidjojo, W., 2000. Pengaruh iradiasi sinar gamma pada bibit kakao terhadap kandungan lemak biji yang dihasilkan. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 7: 87-92.
- Septianti, E., 2013. Teknologi Pengolahan Primer Dan Sekunder Biji Kakao. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar.
- Wahyudi, T., Panggabean, T.R., dan Pujiyanto. 2008. Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wahyudi, T., Panggabean T. R., dan Pujiyanto. 2009. Panduan Lengkap Kakao: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Yusianto, H. Winarno dan T.Wahyudi. 1997. Mutu dan pola cita rasa biji beberapa klon kakao lindak. *Pelita Perkebunan*, 13: 171-187.