

**PENINGKATAN MUTU BIJI KOPI RAKYAT DENGAN
PENGOLAHAN SEMI BASAH BERBASIS PRODUKSI BERSIH**

*(Smallholder Coffee Bean Quality Improvement with Semi Wet Processing
Based On Clean Production)*

Elida Novita ¹⁾, Rizal Syarief ²⁾, Erliza Noor ²⁾ dan Sri Mulato ³⁾

¹⁾ Staf pengajar Jurusan Teknik Pertanian, FTP-UNEJ, Jember, email:
elida_novita@yahoo.com

²⁾ Staf pengajar Fakultas Teknologi Pertanian- IPB, Bogor, email : rsyarief@careipb.or.id

³⁾ Ahli Peneliti Utama Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember email:
mulatosri@yahoo.com

ABSTRACT

Application of semi-wet processing in coffee post harvest is one effort to improve smallholder coffee bean quality, even though produce wastewater that harmful for environmental. By implementing cleaner production concept with water minimization could solve environmental problems while maintaining the coffee bean. The purpose of this study was to determine the effect of semi-wet processing based on water minimization on coffee quality. Coffee berries are treated by minimize water design to produce coffee bean. Quality testing includes water content analysis, physical quality test based on SNI standards and cup test (sensory test). Coffee bean samples from semi-wet processing are compare with coffee bean from dry process and Sidomulyo smallholder. The results showed selective picking during harvest and semi-wet processing affects physical quality. Water process minimization showed no difference on physic and sensory quality of coffee beans. Though physical assessment cannot fully guarantee the beverage quality, but could anticipate most of defects flavored coffee drink. Conversely, the error in estimating of coffee taste based on physical properties can be minimized by cup test. Although, the sensoric assessment is subjective likely, but the cup test showed there is effect of semi-wet processing to the quality of coffee drinks as a final product.

Keywords: *coffee quality, coffee bean, semi-wet processing, water minimization, cleaner production*

PENDAHULUAN

Kopi telah memberikan manfaat tersendiri bagi kelangsungan hidup masyarakat Indonesia. Selain memiliki fungsi ekonomi, kopi juga memiliki fungsi sosial. Adapun jenis kopi yang terutama dikembangkan oleh rakyat adalah kopi robusta. Menurut data statistik perkebunan tahun 2008 diketahui sekitar 86,38% tanaman kopi yang ditanam di Indonesia adalah jenis robusta dimana 96,33% nya berasal dari perkebunan rakyat. Mutu kopi robusta yang dihasilkan petani umumnya masih rendah karena pengolahan pasca panen masih menghasilkan kopi asalan, yaitu biji kopi yang dihasilkan dengan metode

dan fasilitas sangat sederhana, kadar air relatif tinggi dan masih tercampur dengan bahan-bahan lain dalam jumlah relatif banyak (Yusianto dan Mulato, 2002).

Berdasarkan standar ISO dalam Leroy et al. (2006), mutu adalah kemampuan untuk menggambarkan karakteristik yang melekat dari suatu produk, sistem atau proses untuk memenuhi keinginan dari konsumen ataupun sekumpulan orang yang terkait dengan produk, sistem atau proses tersebut. Mutu kopi menurut Heuman (1994), umumnya ditentukan oleh konsumen sebagaimana produk pangan atau minuman lainnya. Adapun

karakteristik yang melekat pada kopi disebut sebagai atribut.

Karakteristik kopi adalah sifat-sifat yang dapat langsung diamati, diukur dan merupakan unsur mutu yang penting (Wibowo, 1985). Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu kopi adalah penanganan pasca panen. Clifford and Willson (1985) menyatakan bahwa metode pengolahan yang dipilih akan mempengaruhi mutu. Pada metode olah kering, buah kopi yang telah dipanen dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah kering, buah kopi dibuang kulitnya secara mekanis menggunakan mesin pengupas kopi gelondong. Metode olah basah umumnya dapat menghasilkan biji kopi dengan mutu lebih baik. 3 Tahapan pengolahan yang membedakan dengan olah kering adalah tahap pengupasan kulit kopi (*pulping*), fermentasi dan pencucian untuk menghilangkan lendir (*washing*).

Menurut Cortez and Menezes (2000), fermentasi pada metode olah basah untuk mereduksi lapisan lendir (*mucilage layer*) buah kopi yang dilakukan lebih singkat (< 36 jam) ternyata mampu meningkatkan mutu tanpa merusak lapisan biji kopi. Kombinasi metode pengupasan secara mekanis, waktu fermentasi yang lebih singkat serta upaya pemisahan biji matang, belum matang dan terlalu matang melahirkan konsep pengolahan semi basah yang mampu mempersingkat waktu pengolahan sekaligus mempertahankan mutu kopi.

Pemahaman terhadap mutu kopi dapat berbeda mulai tingkat produsen hingga konsumen. Menurut Salla (2009), bagi produsen terutama petani, mutu kopi dipengaruhi oleh kombinasi tingkat produksi, harga dan budaya. Pada tingkat eksportir maupun importir, mutu kopi dipengaruhi oleh ukuran biji, jumlah cacat, peraturan, ketersediaan produk, karakteristik dan harga. Pada tingkat pengolahan kopi bubuk, kualitas kopi tergantung pada kadar air, stabilitas

karakteristik, asal daerah, harga, komponen biokimia dan kualitas cita rasa. Pada tingkat konsumen, pilihan kopi tergantung pada harga, aroma dan selera, pengaruh terhadap kesehatan serta aspek lingkungan maupun sosial (Salla, 2009).

Kualitas cita rasa kopi dapat berbeda untuk setiap konsumen ataupun negara. Menurut Leroy et al. (2006), cita rasa termasuk dalam sifat-sifat organoleptik yang dapat diukur dengan indera dan dapat dipengaruhi oleh sifat fisik, kimiawi, faktor-faktor agronomi dan teknologis. Penilaian kualitas organoleptik tergantung pada evaluasi sensorik. Penilaian kualitas organoleptik kopi membutuhkan latihan, terutama flavor dari secangkir kopi yang merupakan kombinasi komponen multiaromatik pada kopi.

Penerapan teknologi pengolahan semi basah pada pasca panen kopi adalah salah satu upaya untuk meningkatkan mutu kopi rakyat. Buah kopi akan melalui proses fermentasi yang dipercaya dapat meningkatkan cita rasa (Cortez and Menezes, 2000; Mulato dkk., 2006; Najiyati dan Danarti, 2006). Akan tetapi pengolahan semi basah menghasilkan limbah cair yang akan menimbulkan permasalahan lingkungan. Salah satu tahapan penerapan konsep produksi bersih adalah minimisasi input air proses yang diharapkan dapat membantu mengurangi jumlah limbah cair dengan tetap mempertahankan mutu kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan semi basah berbasis upaya minimisasi air proses pada tahapan pasca panen buah kopi terhadap mutu fisik dan seduhan (cita rasa) kopi robusta.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian desain proses pengolahan

kopi rakyat berbasis produksi bersih pada pengolahan semi basah kopi robusta yang dilakukan sejak bulan Agustus hingga Desember 2010 di Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (ICCRI), Jember. Sumber buah kopi untuk perlakuan penelitian berasal dari Kebun Kaliwining. Sebagai pembanding, dilakukan analisis mutu terhadap biji kopi robustas hasil olah kering. Biji kopi olah kering dan biji kopi olah semi basah dari Kebun Sidomulyo dianalisis sebagai sampel kontrol perlakuan pengolahan yang dilakukan rakyat. Masing-masing sampel biji kopi HS dan gelondong kering diambil sebanyak ± 1,5 - 2 kg untuk pengujian mutu fisik dan uji seduhan (*cup test*).

Biji kopi HS dan gelondong kering yang telah melalui proses penjemuran dikupas menggunakan huller. Kemudian masing-masing diambil sampel sebanyak 300 kg untuk pengujian mutu fisik.

Setelah dilakukan pemisahan biji cacat pada uji mutu fisik, biji kopi disangrai untuk seterusnya dilakukan uji seduhan (*cup test*).

Rancangan Percobaan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini terutama pada perlakuan minimisasi air menggunakan ulangan sebanyak 2 kali. Pada pengujian mutu fisik ulangan dilakukan sebanyak 2 kali, sedangkan pada uji seduhan, masing-masing sampel dilakukan *triplicate*.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam uji mutu ini adalah air dan biji kopi robusta hasil pengolahan kering dan biji kopi robusta hasil pengolahan semi basah dari Kebun Kaliwining, Puslitkoka dan Kebun Sidomulyo dengan karakteristik dan kode perlakuan sampel seperti tercantum pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik bahan baku biji kopi

No	Kode	Uraian	Sumber	Ukuran	Kadar Air (%)
1	K1C1	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 4.75 - 5.20 m ³ /ton	Kaliwining	Kecil	12.3 ± 1.23
2	K1C2	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 3.78 - 3.85 m ³ /ton	Kaliwining	Kecil	12.5 ± 1.22
3	K1C3	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 2.57 - 2.78 m ³ /ton	Kaliwining	Kecil	12.5 ± 1.35
4	K2C1	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 4.75 - 5.20 m ³ /ton pada panen rampasan	Kaliwining	Kecil	12.2 ± 1.02
5	K2C2	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 3.78 - 3.85 m ³ /ton pada panen rampasan	Kaliwining	Kecil	12.3 ± 1.16
6	K2C3	Air proses pengupasan dan pencucian : ± 0.65 - 0.75 m ³ /ton dan ± 2.57 - 2.78 m ³ /ton pada panen rampasan	Kaliwining	Kecil	12.5 ± 1.23
7	WP Sdmo	Perkiraan penggunaan total air proses ± 8 - 10 m ³ /ton	Sidomulyo	Kecil	12.5 ± 0.52
8	DP Kwng	Proses olah kering	Kaliwining	Kecil	12.4 ± 1.58
9	DP Sdmo	Proses olah kering	Sidomulyo	Kecil	14.7 ± 1.32

Alat-alat yang digunakan meliputi *huller* kapasitas kecil 10

kg biji kopi HS per jam atau 6 - 7 kg kopi gelondong kering per jam,

ayakan lubang bulat berukuran 7,5 mm, 6,5 mm dan 5,5 mm dan 3 mm, neraca analitik, alat ukur kadar air yang telah dikalibrasi (*digimost*), nampan, *roaster*, penggiling biji kopi, dan peralatan uji seduhan (*cup test*).

Metoda Analisis

Pengujian mutu fisik biji kopi dilakukan dengan mengacu pada SNI No. 01-2907-2008, sedangkan uji cita rasa kopi (*cup test*) dilakukan oleh panelis ahli dan terlatih dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Pengujian mutu fisik biji kopi robusta terdiri dari 3(tiga) tahap. Tahap pertama adalah penentuan mutu berdasarkan syarat umum biji kopi yaitu ada tidaknya serangga hidup, biji berbau busuk dan berbau kapang, kadar air dan kadar kotoran. Tahap kedua adalah penentuan ukuran biji (besar, sedang dan kecil). Tahap ketiga adalah penentuan jenis dan jumlah cacat biji kopi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan mutu kopi tahap pertama berdasarkan syarat umum biji kopi disajikan pada Tabel 1. Rata-rata biji kopi yang digunakan pada penelitian ini bebas dari keberadaan serangga hidup serta biji yang berbau busuk dan berbau kapang. Kadar kotoran sampel tidak melebihi 0,5%. Persyaratan kadar air biji kopi dibahas lebih lanjut di bawah ini.

Kadar Air

Kadar air merupakan salah satu sifat fisik yang akan mempengaruhi mutu kopi, berkaitan dengan daya simpan untuk mencegah perubahan warna, tumbuhnya jamur dan mikroorganisme lainnya. Berdasarkan hasil analisis (**Tabel 1.**), kopi olah semi basah (K1C1 hingga K2C3) memiliki kadar air sampel antara 12% - 13%. Perlakuan minimisasi air pada proses pencucian tidak menunjukkan perbedaan kadar air secara

signifikan. Sampel biji kopi olah basah yang diambil dari Kebun Sidomulyo (WP Sdmo) awalnya masih berkadar air tinggi (kering angin) dengan kadar air \pm 60-70%. Pengerangan biji kopi hingga kadar air 12% dilakukan oleh eksportir (PT. Indocom Citra Persada). Pada penelitian ini, proses penjemuran kopi olah basah dilakukan terlebih dahulu bersama sampel biji olah kering (DP Sdmo).

Biji kopi DP Sdmo umumnya berasal dari buah pecah kulit (pemecahan buah dengan *kneuzer* sebelum dijemur). Setelah dipecah, buah kopi dijemur di atas alas plastik/terpal atau lantai jemur semen. Lama penjemuran antara 5-10 hari tergantung cuaca. Umumnya petani mengakhiri penjemuran dengan perkiraan tingkat kekeringan 13-15%, sehingga sampel biji DP Sdmo memiliki kadar air tinggi (14,7%). Penjemuran kopi olah kering Kebun Kaliwining (DP Kwng) dilakukan lebih terkontrol. Pada saat cuaca tidak memungkinkan, proses pengerangan menggunakan pengering mekanis, sehingga kadar air biji kopi diusahakan pada tingkat aman dari serangan jamur (12,5%).

Menurut Ismayadi dan Zaenudin (2003), olah kering dengan buah pecah kulit lebih higienis dan cepat dibandingkan olah kering biasa (tanpa pemecahan buah). Akan tetapi pada daerah basah (sering terjadi hujan), proses pengerangan buah pecah kulit rawan kerusakan biji karena serangan jamur. Buah kopi yang dipecah tidak dapat dijemur di atas permukaan tanah karena akan menjadi kotor dan kusam. Setelah dijemur, kopi biasanya langsung dikupas dengan mesin *huller* portabel atau yang dipasang pada rangka mobil.

Menurut Wibowo (1985), kadar air 12% dengan toleransi 1% merupakan batasan yang dapat menjamin keamanan selama penyimpanan. Enzim pada biji kopi mengalami masa istirahat pada kadar air di bawah 13%. Kadar air aman untuk penyimpanan adalah 11,62% pada suhu 30°C atau 11,24% pada suhu 35°C

(Atmawinata,1995). Sebaliknya biji dengan kadar air lebih rendah daripada 9% (terlalu kering) akan menyebabkan kerusakan cita rasa dan warna (Sivetz and Desrosier, 1979). Dengan demikian, untuk menjamin kemandapan penyimpanan biji kopi, akan lebih baik apabila dilakukan pengeringan hingga kadar air maksimum sebesar 11%.

Pengujian Mutu Fisik

Hasil analisis uji mutu fisik biji kopi robusta berdasarkan SNI No. 01-2907-2008 disajikan pada **Tabel 2**. Berdasarkan standar ISO 10470:2004,

klasifikasi cacat kopi meliputi; (a) adanya benda asing yang bukan berasal dari kopi, (b) adanya benda asing bukan biji kopi, seperti potongan kulit kopi, (c) bentuk biji tidak normal dari segi kesatuannya (integritasnya), (d) biji tidak normal dari visualisasinya seperti biji hitam dan (e) biji tidak normal yang menyebabkan cacat rasa setelah disangrai dan diseduh (Anonim, 2006). Adapun nilai cacat kopi robusta terutama untuk ekspor sejak 1 Oktober 2002 sesuai Program Peningkatan Mutu Kopi (CQP), tidak boleh melebihi 150 dari 300 gram sampel (ICO, 2002).

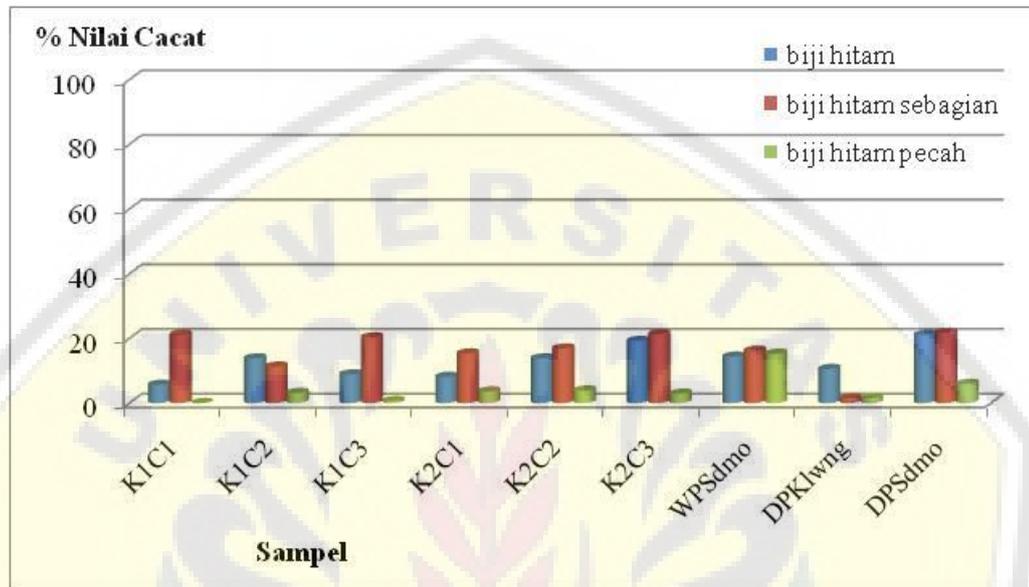
Tabel 2. Hasil analisis uji mutu fisik kopi robusta

No	Jenis Cacat	Jumlah Nilai Cacat								
		K1C1	K1C2	K1C3	K2C1	K2C2	K2C3	WSmo	DKwg	DSmo
1	1 biji hitam	4	11	7	9	16	23	8	21	32
2	1 biji hitam sebagian	15	9	16	17	19,5	25,5	9	3	33
3	1 biji hitam pecah	0	2,5	0,5	4	4,5	3,5	8,5	3	9
4	1 kopi gelondong	12	12	11	30	26	21	0	44	0
5	1 biji coklat	5,75	6	5	3	5,25	4	3,5	0,5	7,5
6	1 kulit kopi ukuran besar	0	4	0	0	0	0	1	0	0
7	1 kulit kopi ukuran sedang	6,5	7	7	4	7,5	2,5	0	2	0,5
8	1 kulit kopi ukuran kecil	6,2	7,6	7,6	22,4	16,8	11	0,6	15,2	0,4
9	1 biji berkulit tanduk	7,5	6	4,5	6	1,5	8,5	9	0,5	0
10	1 kulit tanduk ukuran besar	0	0,5	0	0	0,5	0	5	0	0
11	1 kulit tanduk ukuran sedang	0	0,2	0	0	0,2	0	2,4	0	0
12	1 kulit tanduk ukuran kecil	0	0,1	0,2	0	0,2	0	0,9	3,6	0
13	1 biji pecah	6,4	5	10,6	7,4	9	8	6,6	74,6	21,8
14	1 biji muda	7,2	5,8	7	6	7,2	12,2	1	8,2	4,6
15	1 biji berlubang satu	0,2	0	0	0,1	0,2	0,1	0	1,5	6,4
16	1 biji berlubang lebih dari satu	0,2	0	0,4	0	0,4	0,4	0,2	5	12,6
17	1 biji bertutul-tutul	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	1 ranting, tanah atau batu berukuran besar	0	0	0	0	0	0	0	5	20
19	1 ranting, tanah atau batu berukuran sedang	0	2	0	2	0	0	0	10	0
20	1 ranting, tanah atau batu berukuran kecil	0	1	2	0	1	0	0	2	4
Total Nilai		70,95	79,7	78,8	110,9	115,75	119,7	55,7	199,1	151,8
Kategori Mutu		4B	4B	4B	5	5	5	4A	6	6

Sumber: Data diolah (2010).

Berdasarkan penelitian Wibowo (1985), jenis cacat atau kerusakan dalam penelitian ini dibagi menjadi (1) kerusakan sejak dari kebun, (2) kerusakan selama pengolahan dan (3) kontaminasi benda asing yang bukan biji

kopi. Jenis kerusakan yang dimulai sejak dari kebun adalah jenis cacat biji berlubang, biji hitam dan biji muda. Persentase nilai cacat biji hitam pada masing-masing sampel disajikan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Persentase nilai cacat biji hitam

Biji hitam yang terjadi karena penyakit buah kopi dinilai sebagai cacat paling berat, karena aroma biji hitam ini sangat tidak menyenangkan dan rasanya seperti kayu membusuk (Darmawan, 1982 dalam Wibowo, 1985). Cacat biji hitam meliputi cacat biji hitam, biji hitam sebagian dan biji hitam pecah. Biji hitam yang pecah terjadi karena proses pengolahan. Persentase cacat biji hitam terbesar berasal dari sampel hasil olah kering (DP Sidomulyo). Hal ini diperkirakan karena buah kopi pada proses pengolahan kering merupakan buah kopi sisa setelah pemetikan selektif untuk proses pengolahan semi basah.

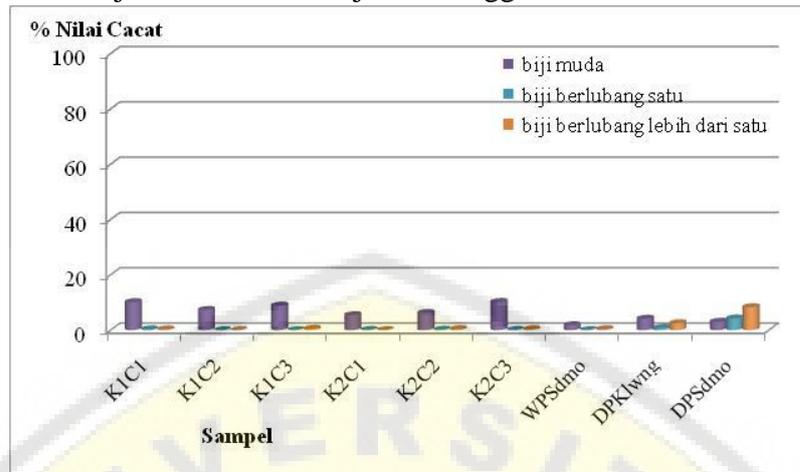
Cacat biji hitam dan biji muda berasal dari buah kopi muda. Buah yang masih muda dengan tingkat kematangan tertentu jika diolah akan menghasilkan biji kopi berwarna hitam keriput. Buah yang lebih tua menghasilkan biji hijau keriput, sedangkan yang lebih tua lagi menghasilkan biji hijau tidak keriput

(Hardjosuwito, 1985). Persentase cacat biji muda terutama berasal dari sampel Kebun Kaliwining, yang diperkirakan terjadi karena terikutnya buah kopi muda pada proses pemetikan ataupun sortasi buah merah yang kurang sempurna.

Cacat biji berlubang terutama disebabkan oleh adanya serangan serangga, yaitu hama penggerek buah kopi (hama bubuk buah kopi) (*Hypothenemus hampei Ferr*). Buah kopi yang terserang hama bubuk akan mengering di tangkai atau jatuh ke tanah serta berlubang. Buah kopi yang terserang hama bubuk akan terlihat berwarna kuning kemerahan pucat seperti buah kopi masak, sehingga setelah pengolahan menjadi cacat biji hitam. Biji berlubang dapat menyebabkan kerusakan mutu kimia.

Persentase cacat biji berlubang terbesar pada sampel DP Sdmo (**Gambar 2**). Cacat biji berlubang juga dapat timbul saat penyimpanan karena serangan

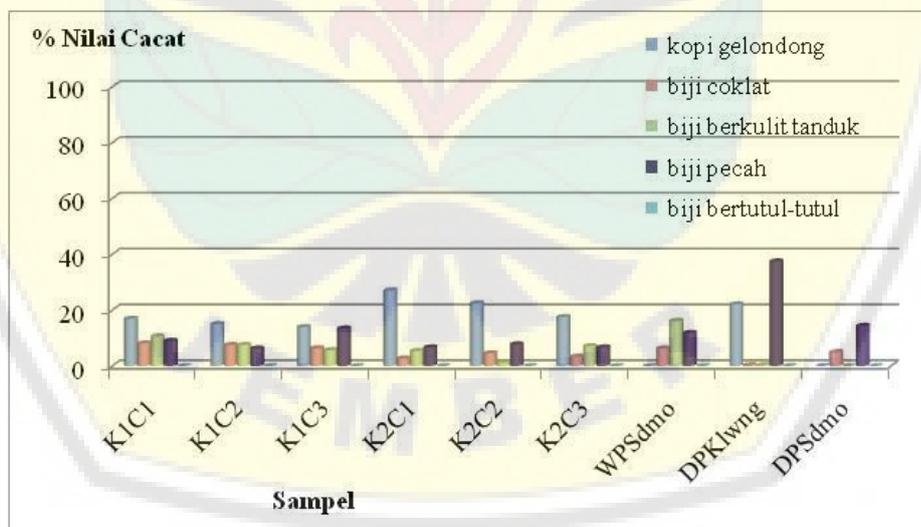
serangga, terutama jika kadar air biji tinggi.



Gambar 2. Persentase nilai cacat biji muda dan biji berlubang

Jenis kerusakan kedua adalah kerusakan selama pengolahan (**Gambar 3**). Jenis cacat yang dapat terjadi karena pengolahan adalah biji pecah, biji bertutul-tutul, biji berkulit tanduk, biji coklat dan kopi gelondong. Biji pecah

dikategorikan sebagai biji cacat, karena jika disangrai bersama dengan biji utuh kemungkinan akan memberikan rasa terbakar pada kopi seduhan. Nilai cacat biji pecah menempati persentase terbesar yang hampir terjadi di setiap sampel.



Gambar 3. Persentase nilai cacat pada biji karena pengolahan

Cacat biji pecah dan biji berkulit tanduk terjadi selama pengupasan kulit majemuk, yaitu jika kerja *huller* tidak sempurna. Biji berkulit tanduk adalah biji kopi yang masih terbungkus oleh kulit tanduk yang membungkus biji tersebut dalam keadaan utuh maupun besarnya sama dengan atau lebih besar dari $\frac{3}{4}$ bagian kulit tanduk utuh.

Sementara biji pecah adalah biji kopi yang tidak utuh dengan besarnya sama atau kurang dari $\frac{3}{4}$ bagian biji yang utuh. Kerja mesin *huller* yang kurang sempurna dapat diakibatkan karena pengaruh kadar air biji kopi HS yang lebih dari 12%. Menurut Mulato dkk (2006), mesin pengupas biji kopi HS terutama dirancang untuk mengupas biji

kopi HS dengan kadar air mendekati 12%. Jika kadar air makin tinggi, kapasitas pengupasan akan turun dan jumlah biji pecah akan sedikit meningkat.

Cacat biji pecah juga dapat terjadi pada saat proses pengupasan kulit buah kopi (*pulping*). Menurut Wahyudi dkk (1999), karakteristik fisik buah kopi yang beragam dalam bentuk dan ukuran dapat menyebabkan terkupasnya kulit tanduk bersamaan kulit buah. Akibat kulit tanduk yang telah terkupas, biji kopi akan lebih cepat mengalami kerusakan fisik maupun cita rasa daripada biji yang masih terbungkus kulit tanduk. Oleh karena itu proses sortasi buah berdasarkan ukuran dapat membantu mengurangi cacat biji karena pengolahan.

Biji coklat adalah biji kopi yang setengah atau lebih bagian luarnya berwarna coklat. Biji coklat umumnya terjadi karena pengeringan yang tidak benar, buah terlalu masak atau fermentasi yang berlebihan (*over fermented*). Menurut Yusianto dan Mulato (2002), kadar air awal biji yang beragam akan menyebabkan proses pengeringan tidak sempurna, sehingga terjadi cacat biji coklat. Oleh karena itu untuk menghindari terjadinya biji coklat, sebaiknya kadar air biji kopi diseragamkan terlebih dahulu misalnya dengan melakukan pengeringan awal (*pre-drying*) sebelum dimasukkan ke pengering mekanis.

Kopi gelondong adalah buah kopi kering yang masih terbungkus dalam kulit majemuknya, baik dalam keadaan

utuh maupun besarnya sama atau lebih dari $\frac{3}{4}$ bagian kulit majemuk yang utuh. Kopi gelondong dapat terjadi pada saat pengupasan buah (*pulping*) yang tidak sempurna. Cacat kopi gelondong sangat tidak disukai konsumen, karena rasa pulp yang dominan. Menurut Sivetz dan Foote (1973), komponen terbesar pada pulp kopi adalah air dan serat kasar, masing-masing 42,5 % dan 27,5%. Selama pengeringan dan penyangraian air akan menguap dan serat kasar akan terbakar, sehingga rasa yang dominan pada kopi seduhannya adalah rasa serat terbakar.

Kelompok cacat pada biji kopi berikutnya adalah adanya kontaminasi benda asing yang bukan termasuk kopi. Jenis cacat ini meliputi (1) cacat karena adanya kulit tanduk baik berukuran besar, sedang maupun kecil, (2) cacat karena adanya kulit kopi ukuran besar, sedang maupun kecil dan (3) cacat karena adanya ranting, tanah, batu berukuran besar, sedang maupun kecil. Menurut Yusianto dan Mulato (2002), jika total cacat karena kontaminasi benda asing mencapai 20-25%, maka biji kopi termasuk kategori kopi asalan. Adapun total cacat karena kontaminasi benda asing pada penelitian ini berkisar 11-28%. (**Gambar 4**). Hal ini dimungkinkan terjadi karena pengambilan sampel dilakukan pada biji kopi setelah proses pengeringan dan belum dilakukan sortasi. Untuk menurunkan persentase cacat kontaminasi benda asing dibutuhkan sortasi akhir setelah proses pengupasan kulit majemuk (*hulling*).



Gambar 4. Total persentase cacat kontaminasi benda asing

Berdasarkan SNI 01-2907-2008, kulit tanduk berukuran besar adalah kulit tanduk yang terlepas atau tidak terlepas dari biji kopi yang berukuran lebih besar dari $\frac{3}{4}$ bagian kulit tanduk utuh. Kulit tanduk berukuran sedang yaitu kulit tanduk berukuran $\frac{1}{2}$ sampai $\frac{3}{4}$ bagian kulit tanduk utuh. Sedangkan kulit tanduk berukuran kecil yaitu kulit tanduk berukuran kurang dari $\frac{1}{2}$ bagian kulit tanduk. Kulit tanduk ini diperkirakan berasal dari proses pelepasan kulit tanduk yang kurang sempurna (*hulling*). Persentase cacat adanya kulit tanduk terbesar terdapat pada sampel yang berasal dari Kebun Sidomulyo (WP Sdmo) (**Gambar 4.**). Hal ini seiring dengan persentase terbesar biji berkulit tanduk juga terdapat pada sampel WP Sdmo (**Gambar 3.**)

Kontaminasi benda asing lainnya adalah karena adanya kulit kopi ukuran besar, sedang dan kecil. Berdasarkan SNI, kulit kopi berukuran besar adalah kulit majemuk (*pericarp*) dari kopi gelondong dengan atau tanpa kulit ari (*silver skin*) dan kulit tanduk (*parchment*) di dalamnya yang berukuran lebih besar dari $\frac{3}{4}$ bagian kulit majemuk utuh. Sedangkan kulit kopi berukuran sedang, apabila ukurannya di antara $\frac{1}{2}$ sampai dengan $\frac{3}{4}$ bagian kulit majemuk yang utuh. Kulit kopi

berukuran kecil berukuran kurang dari $\frac{1}{2}$ bagian kulit majemuk yang utuh. Persentase terbesar cacat kulit kopi berasal dari sampel Kebun Kaliwining (**Gambar 4.**), terutama yang mendapat perlakuan minimisasi air saat proses pencucian. Kulit kopi dapat terikut pada sampel sejak proses pengupasan buah kopi (*pulping*) hingga proses pengupasan kulit tanduk (*hulling*) karena minimnya air untuk pencucian. Melalui proses sortasi yang baik setelah proses pengupasan kulit tanduk, kulit kopi umumnya dapat dipisahkan dari biji kopi, sehingga tidak akan mempengaruhi rasa kopi seduhan.

Kandungan benda asing ranting, tanah, batu yang berukuran besar, sedang dan kecil termasuk cacat kontaminasi benda asing. Ranting, tanah, batu dikategorikan berukuran besar jika memiliki panjang atau diameter lebih dari 10 mm. Ranting, tanah, batu termasuk berukuran sedang dan kecil jika memiliki panjang atau diameter 5 mm – 10 mm dan kurang dari 5 mm. Sampel hasil pengolahan kering (DP Sdmo dan DP Klwng) memiliki persentase cacat kandungan benda asing ranting, tanah dan batu terbesar dibandingkan sampel pengolahan semi basah. Kandungan ranting pada biji kopi dimungkinkan terjadi karena pada

pengolahan kering tidak ada perlakuan sortasi sebelum penjemuran.

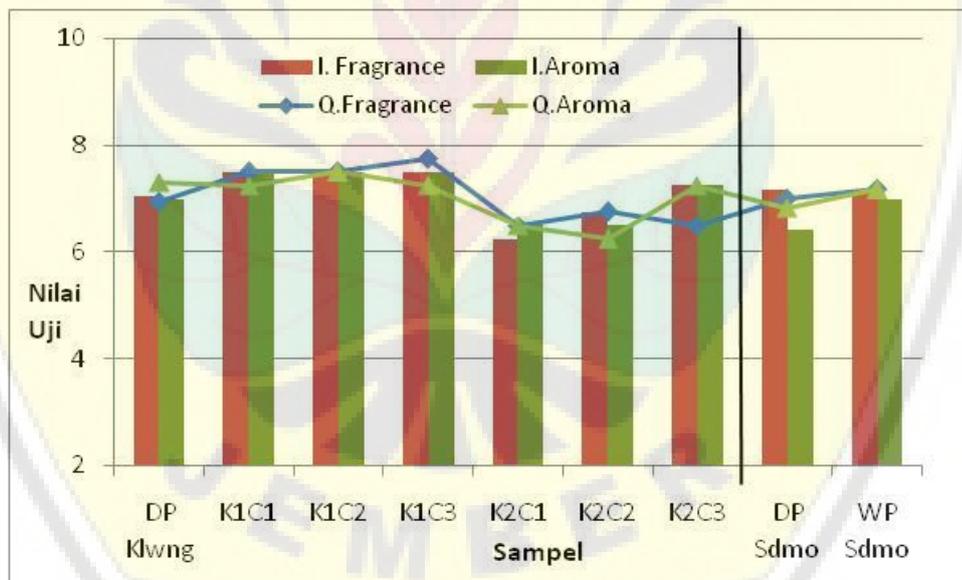
Kontaminasi tanah dan batu dapat terjadi selama proses penjemuran yang umumnya menggunakan terpal sebagai alas di atas permukaan tanah.

Menurut Yusianto dan Mulato (2002), penilaian biji kopi berdasarkan sifat fisik tidak sepenuhnya dapat menjamin mutu seduhan, tetapi dapat mengantisipasi sebagian besar cacat citarasa seduhan kopi. Kesalahan-kesalahan prakiraan citarasa seduhan kopi berdasarkan sifat fisik dapat diperkecil dengan uji seduhan (*cup test*). Bagaimanapun, hasil olahan akhir kopi adalah berupa seduhan, sehingga uji seduhan merupakan pelengkap yang sangat penting dari semua cara uji yang

telah ada meskipun masih belum dapat distandarisasi.

Pengujian Citarasa Biji Kopi Robusta

Pelaksanaan uji cita rasa pada penelitian ini dilakukan oleh panelis ahli dan terlatih dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao, Jember. Uji cita rasa kopi robusta terstandar meliputi *pengujian fragrance, aroma, flavor, body, bitterness, astringency, aftertaste, clean cup, balance* dan *preference*. *Fragrance* adalah aroma kopi sangrai sebelum ditambahkan air. Adapun aroma dinilai setelah kopi sangrai ditambahkan air panas ke dalam cangkir seduhan. Biji kopi merupakan bahan dasar utama seduhan kopi. Hasil uji cita rasa biji kopi robusta selengkapnya disajikan dalam **Gambar 5.**, **Gambar 6.**, **Gambar 7.** dan **Gambar 8.**



Gambar 5. Uji organoleptik untuk fragrance dan aroma kopi robusta

Fragrance dan aroma kopi robusta cenderung meningkat karena perlakuan olah semi basah. Perlakuan minimisasi air menunjukkan terjadinya peningkatan kualitas dan intensitas *fragrance* maupun aroma kopi sangrai kecuali pada ulangan kedua (K2). Perbedaan ini diperkirakan karena biji kopi (K2) berasal dari biji kopi yang dipanen pada saat panen rampasan atau racutan. Panen rampasan yaitu pemetikan seluruh buah kopi yang

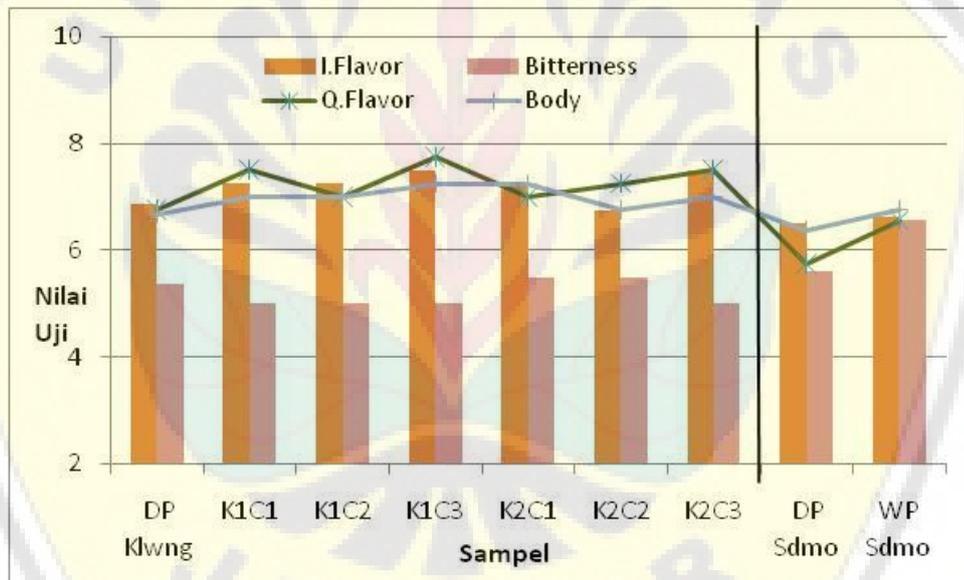
tertinggal di pohon hingga habis untuk memutus siklus hidup hama bubuk buah.

Menurut Ciptadi dan Nasution (1985), (Mulato dkk, 2006), perlakuan saat panen dapat mempengaruhi mutu kopi. Buah kopi yang dipanen saat panen rampasan diperkirakan memiliki karakteristik mutu berbeda dengan buah kopi yang dipanen saat panen raya. Meskipun pada analisis mutu fisik, tidak ditemukan perbedaan cacat yang

signifikan antara ulangan 1 dan ulangan 2, akan tetapi pada uji seduhan menunjukkan adanya perbedaan.

Hasil uji seduhan untuk *flavour* dan *body* (**Gambar 6.**) menunjukkan pola yang tidak jauh berbeda dengan uji *fragrance* dan aroma. Kualitas dan intensitas *flavour* serta nilai *body* cenderung meningkat pada perlakuan K1C3, meskipun perbedaannya tidak signifikan. Menurut Sulistyowati (2001), kopi robusta memiliki *body* yang lebih tinggi meskipun aroma dan perisanya lebih rendah dibandingkan kopi arabika. Nilai *bitterness* pada Kopi Sidomulyo

cenderung lebih tinggi daripada Kopi Kaliwining. Menurut Sivetz and Foote (1973); Ciptadi dan Nasution (1985), *bitter* adalah rasa pahit yang tidak enak seperti kina. *Bitter* merupakan ciri khas kopi robusta karena kandungan kafein yang tinggi dan aromanya yang tidak sekuat arabika. Kafein mempunyai rasa pahit, warna putih serta merupakan alkaloid penting dalam obat-obatan sebagai bahan perangsang. Umumnya makin kecil kadar kafein makin enak rasa kopi.



Gambar 6. Uji seduhan untuk *flavour*, *body* dan *bitterness* kopi robusta

Pengolahan semi basah dapat meningkatkan cita rasa *clean* dan *bright*. Keasamannya lebih terasa dibanding kopi olah kering (Sulistyowati, 2001). Akan tetapi jika pengolahan kurang baik, akan menimbulkan cacat cita rasa seperti *sour* dan *fermented*. Kopi hasil olah kering umumnya menghasilkan biji kopi dengan mutu tidak konsisten. Cita rasanya akan lebih baik bila sebelum pengeringan buah dipecah terlebih dahulu (Illy dan Viani, 1995 dalam Sulistyowati, 2001), seperti yang dilakukan kebanyakan petani di Jawa

Timur. Pengolahan kering yang kurang baik dapat menimbulkan cacat cita rasa, seperti *earthy*, *mouldy* dan *musty*. Akan tetapi bila pengolahan cara kering dilakukan dengan baik, dapat menghasilkan *body* lebih tinggi (Sivetz & Desrosier, 1979).

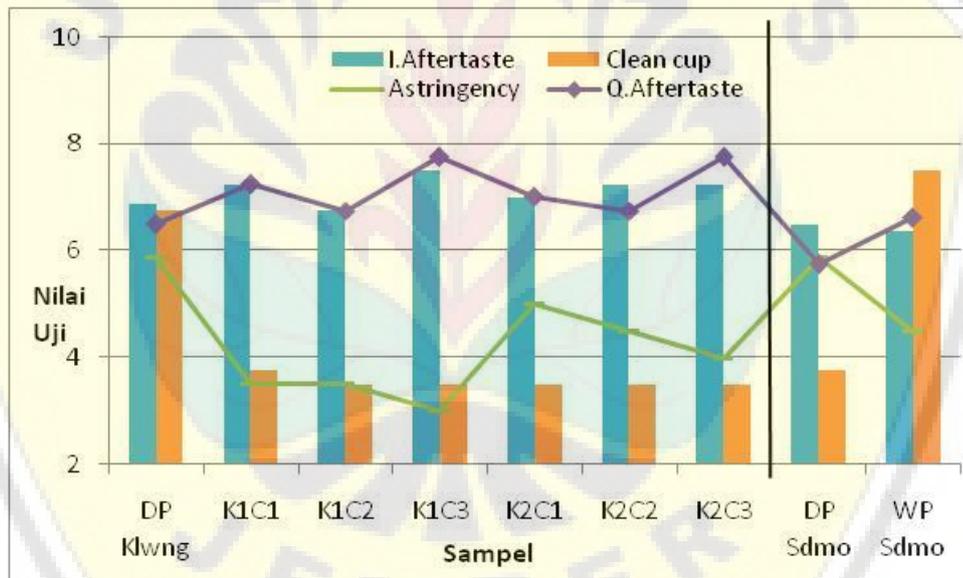
Terdapat perbedaan pola karena pengolahan semi basah antara biji kopi Kaliwining dan Sidomulyo. Pengolahan semi basah pada biji kopi Kaliwining menyebabkan terjadinya penurunan *bitterness* dan peningkatan *body* kecuali pada kopi yang berasal dari panen

rampasan, meskipun perubahannya tidak signifikan. Sebaliknya, pada biji kopi Sidomulyo hasil pengolahan semi basah menunjukkan peningkatan *bitterness* dan *body* dengan perubahan cukup signifikan. Akan tetapi, *body* yang merupakan ciri khas kopi robusta, rata-rata menunjukkan peningkatan karena pengolahan semi basah.

Uji seduhan juga dilakukan pada parameter *astringency*, *aftertaste* dan *clean cup* (Gambar 7.). Menurut Ciptadi dan Nasution (1985), *astringent* adalah flavor yang menyebabkan wajah mengkerut karena pahit. *Aftertaste* adalah suatu rasa yang tertinggal dimulai lebih lama dari biasanya setelah meminum kopi. *Clean cup* menurut

Sweet Maria's Coffee Glossary mengacu pada flavor kopi yang bebas dari cacat dan tercemar. Misalnya bebas dari flavor buah terfermentasi, bebas dari aroma tanah dan aroma kuat yang timbul dari cacat biji kopi.

Pengolahan semi basah dapat menurunkan nilai *astringency* kopi seduhan. Hal ini diperkirakan terjadi seiring penurunan *bitterness* melalui proses pengolahan semi basah. Pengolahan semi basah tidak merubah kualitas dan intensitas *aftertaste* pada kopi Kaliwining. Intensitas *aftertaste* kopi Sidomulyo juga tidak menunjukkan perubahan, akan tetapi kualitas *aftertaste* cenderung meningkat karena pengolahan semi basah.



Gambar 7. Uji seduhan untuk *astringency*, *aftertaste* dan *clean cup*

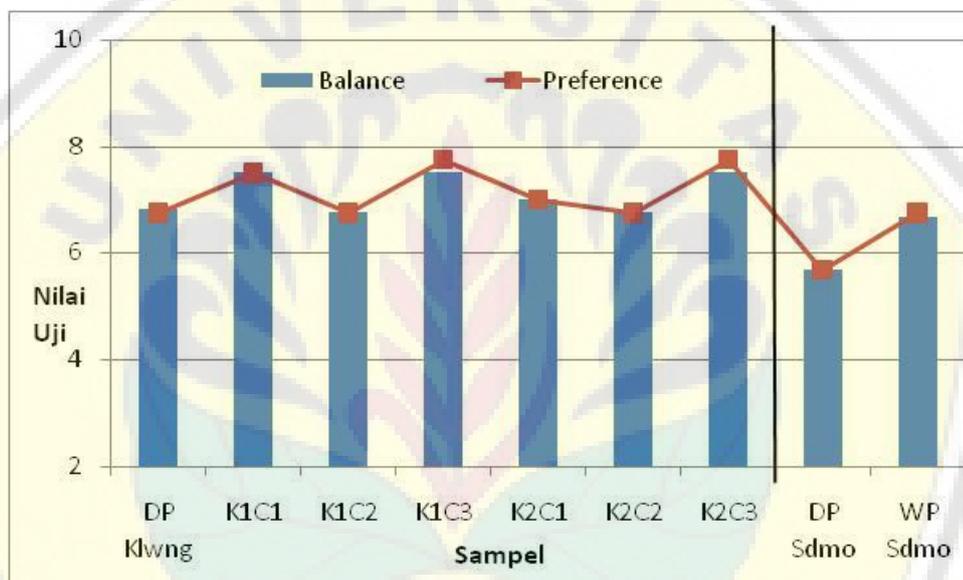
Terdapat perbedaan pola atribut *clean cup* antara Kopi Sidomulyo dan Kaliwining (Gambar 7.). Pengolahan semi basah menurunkan nilai *clean cup* pada Kopi Kaliwining, sebaliknya meningkatkan atribut *clean cup* Kopi Sidomulyo. Hal ini diperkirakan karena proses pencucian Kopi Sidomulyo yang menggunakan air lebih banyak dibandingkan perlakuan minimisasi air pada Kopi Kaliwining. Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa lendir hasil

fermentasi yang masih menempel di kulit tanduk. Apabila air pencucian yang digunakan banyak maka lapisan lendir serta kotoran yang masih menempel pada biji kopi akan terbuang hingga menimbulkan kesan bersih pada biji kopi. Sebaliknya jika air yang digunakan kurang, maka lendir dan kotoran cenderung masih menempel pada biji kopi.

Parameter cita rasa kopi robusta berikutnya adalah *balance* dan *preference* (Gambar 8). *Balance* pada

cup test menunjukkan adanya keharmonisan ataupun keseimbangan terminologi rasa yang jelas dan sulit untuk diungkapkan. Keharmonisan juga menunjukkan adanya proporsionalitas dalam kualitas dan karakter yang *mild*/ringan tanpa adanya dominasi (*Sweet Maria's Coffee Glossary, Tanpa Tahun*). Keseimbangan merupakan kombinasi antara flavor dan sensasi tekstural atau antara *aftertaste* dan flavor

pada kopi seduhan. *Preference* menunjukkan kesukaan ataupun kecenderungan terhadap kopi seduhan. Atribut *preference* dapat digunakan untuk menggambarkan keinginan atau pemilihan konsumen secara umum terhadap mutu kopi seduhan. Hasil penilaian atribut *balance* dan *preference* seduhan robusta selengkapnya disajikan pada **Gambar 8**.



Gambar 8. Uji seduhan untuk *balance* dan *preference* kopi robusta

Penilaian atribut *balance* dan *preference* menunjukkan pola seragam (**Gambar 8**). Terdapat kecenderungan dari panelis ahli untuk memilih kopi hasil pengolahan semi basah. Perlakuan minimisasi air pada proses pencucian biji kopi yang menurunkan kesan *clean cup* pada kopi Kaliwining tidak mempengaruhi *preference* panelis. Bahkan terdapat kecenderungan panelis memilih kopi seduhan dari biji kopi dengan perlakuan air pencucian minimal (C3).

Kualitas secara umum lebih bermakna praktis yaitu kemampuan dari suatu produk untuk memuaskan konsumen. Pemahaman kualitas biji kopi saat ini telah berkembang tidak

hanya pada karakteristik fisik ataupun sensorik, ketiadaan dari rasa yang tidak menyenangkan (*mouldy, earthy, fermented ataupun chemical*), namun terdapat pertimbangan keamanan (tidak adanya kontaminan) serta aspek lingkungan (organik). Meskipun penilaian secara sensorik cenderung bersifat subyektif dan lebih sering diterapkan pada kopi arabika, tetapi uji cita rasa kopi robusta diharapkan dapat membantu petani kopi. Terutama untuk mengetahui pengaruh perlakuan pengolahan semi basah terhadap mutu kopi seduhan sebagai produk akhir dari kopi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penentuan mutu biji kopi dapat ditentukan berdasarkan kadar air, mutu fisik dan cita rasa. Kadar air merupakan atribut yang penting dan menjadi indikator bagi kualitas terutama bagi penjual dan penyangrai kopi. Kadar air biji kopi robusta sebaiknya diusahakan maksimum 11% untuk kemantapan proses penyimpanan. Meskipun penilaian mutu fisik biji kopi tidak sepenuhnya dapat menjamin mutu citarasa, tetapi dapat mengurangi cacat citarasa seduhan kopi. Sebaliknya, kesalahan-kesalahan prakiraan citarasa seduhan kopi berdasarkan sifat fisik dapat diperkecil dengan uji seduhan (*cup test*). Meskipun penilaian sensorik cenderung bersifat subyektif, tetapi uji citarasa menunjukkan adanya pengaruh perlakuan olah semi basah terhadap mutu kopi seduhan sebagai produk akhir dari kopi. Secara umum perlakuan olah semi basah yang diiringi pemetikan selektif pada buah kopi dapat meningkatkan mutu fisik maupun citarasa dari biji kopi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh karyawan Lab. Pengujian Mutu dan Unit Pasca Panen Pusat Penelitian Kopi Kakao, Jember (Mbak Indah, Mas Yaya, Mas Mono, Pak Kholik dll) serta para staf peneliti dan karyawan Pusat Penelitian Kopi Kakao (Ir. Yusianto, Ir. Sulistyowati, Dr. Surip Mawardi, Ir. Cahya Ismayadi, M.Sc, Sukrisno Widiotomo, S.TP, M.Si, Edi Suharyanto, S.TP, M.P, Dwi Nugroho, S.P, Novie Pranata Erdiansyah, S.P) yang telah bersedia membantu, memberikan saran serta menjadi panelis dalam penelitian ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Indonesia bertekad jadi produsen kopi unggulan*. Kapanlagi.com tanggal 19 Maret 2008.
- Anonim. 2007. *Profil Koperasi Serba Usaha (KSU) Buah Ketakasi*. KSU Buah Ketakasi Desa Sidomulyo, Kecamatan Silo, Jember.
- Anonim. 2006. *Central American and Dominican Republic Coffee Quality Program (CADR QCP)*. Final Report. Chemonics International Inc., USA of International Development.
- Anonim. Tanpa Tahun. *ICO improving quality*. ICO, England.
http://www.ico.org/improving_quality.asp. 20 Desember 2010.
- Atmawinata, O. 1995. Kadar air yang aman bagi penyimpanan biji kopi. *Pelita Perkebunan* 1995, 11(1), 38-44.
- Ciptadi, W. dan M. Z. Nasution. 1985. *Pengolahan Kopi*. Agroindustri Press, Jurusan Teknologi Industri Pertanian IPB.
- Clifford, M.N and K.C. Willson. 1985. *Coffee Botany, Biochemistry, and Production of Beans and Beverage*. Croom Helm, London.
- Cortez, J.G. and H.C. Menezes. 2000. Recent Developments in Brazilian Coffee Quality: New Processing Systems, Beverage Characteristics and Consumer Preferences. Dalam T.Sera, C.R. Socol, A.Pandey and S. Roussos. (ED). *Coffee Biotechnology and Quality*. Proceedings of The 3rd International Seminar on Biotechnology in The Coffe Agro-Industry, Londrina, Brazil, 339-346.

- Hardjosuwito, B. 1985. Biji kopi asal buah hijau dinilai dengan sistem nilai cacat. *Menara Perkebunan* 1985, 53(3), 96-100.
- Heuman, J. 1994. Coffee quality, a search for definition. *Tea and Coffee Trade Journal*. (<http://www.allbusiness.com/manufacturing/food-manufacturing-food-coffee-tea/431070-1.html>). 19 Februari 2011.
- Ismayadi, C. dan Zaenudin. 2003. Pola produksi, infestasi jamur dan upaya pencegahan kontaminasi ochratoxin-A pada kopi Indonesia. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia* 2003, 19(1), 45-60.
- Leroy, T., F. Ribeyre, B. Bertrand, P. Charmetant, M. Dufour, C. Montagnon, P. Marraccini and D. Pot. 2006. Genetics of coffee quality. Mini Review. *Brazilian J. Plant Physiol.* 18(1): 299-242.
- Salla, M.H. 2009. *Influence of genotype, location and processing methods on the quality of coffee (coffea arabica L.)*. Thesis. School of Graduate Studies Hawassa University, Hawassa. Ethiopia.
- Siswoputranto, P.S. 1993. *Kopi Internasional dan Indonesia*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sivetz, M. and H.E. Foote. 1973. *Coffee Processing Technology*. Vol I. AVI Publ. Inc., Connecticut.
- Sivetz, M. and N.W. Desrosier. 1979. *Coffee Technology*. AVI Publ.Co. Westport, Connecticut., 637 p.
- Sulistiyowati. 2001. Faktor yang berperan terhadap cita rasa seduhan kopi. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia* 2001, 17(2), 138-148.
- Sweet Maria's. Tanpa Tahun. *Sweet Maria's Coffee Glossary*. www.sweetmarias.com/dictionary.php?. 15 Februari 2011.
- Wahyudi, T., O. Atmawinata, C. Ismayadi dan Sulistiyowati. 1999. Kajian pengolahan beberapa varietas Kopi Jawa pengaruhnya terhadap mutu. *Pelita Perkebunan* 1999, 15(1), 56-67.
- Wibowo, W. 1985. *Evaluasi karakteristik berbagai jeni biji kopi cacat dan sifat organoleptik seduhannya*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Yusianto dan S. Mulato. 2002. *Pengolahan dan Komposisi Kimia Biji Kopi: Pengaruhnya terhadap Cita Rasa Seduhan*. Materi Pelatihan Uji Cita Rasa Kopi. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jember.