

Karakterisasi mutu fisik dan cita rasa biji kopi Arabika varietas Maragogip (*Coffea arabica* L. var. *Maragogype* Hort. ex Froehner) dan seleksi pohon induk di Jawa Timur

Characterization of physical quality and flavour profile of Arabica coffee bean of Maragogype variety (Coffea arabica L. var. Maragogype Hort. Ex Froehner) and mother plant selection in East Java

D. Nugroho^{1*)}, S. Mawardi¹⁾, Yusianto¹⁾, dan R. Arimersetiowati¹⁾

Ringkasan

Pengembangan produk kopi spesialti perlu terus dilakukan dengan cara menghasilkan produk yang memiliki cita rasa baik, unik dan berbeda dengan produk kopi spesialti yang telah ada. Salah satu varietas kopi yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi kopi spesialti adalah kopi Maragogip. Tulisan ini membahas hasil seleksi dan karakterisasi mutu fisik dan cita rasa kopi Arabika varietas Maragogip di Jawa Timur. Seleksi dilakukan di PTPN XII kebun Pancur/Angkrek dan Kebun Kayumas. Diperoleh dua genotipe unggul yang memiliki produktifitas tinggi dan cita rasa baik yaitu MP3 dan MP4 dengan produktifitas masing-masing 7.985,3 g dan 5.985,3 g gelondong/pohon. Varietas Maragogip memiliki mutu fisik yang baik dengan 99% bijinya masuk dalam kategori biji besar, yang memiliki bobot 1.000 butir tertinggi, dan nilai densitas kamba serta *apparent swelling* yang baik. Genotipe MP3 memiliki karakteristik cita rasa *floral*, *citrus*, *acidity*, *mild*, dan *sweetness* yang sangat baik, demikian juga MP mix memiliki karakteristik yang sama, namun intensitasnya tidak setinggi MP3. Sedangkan MP4 memiliki karakteristik *herbal*, *floral*, dan *bitter aftertaste*.

Kata kunci : Kopi Arabika, Maragogip, kopi spesialti, karakterisasi, seleksi, cita rasa, varietas.

Summary

Development of specialty coffee product needs to be done by producing a product that has a good flavor, unique, and different from the existing specialty coffee products. One of the varieties of Arabica coffee that has good potential to be developed into a specialty coffee is Maragogype coffee. This paper discusses the results of selection and characterization of physical and flavor quality of Arabica coffee varieties Maragogype in East Java. Selection was done in PTPN XII at Pancur/Angkrek and Kayumas Estate. It was obtained two superior genotypes those have high productivity and good taste, they are MP3 and MP4 with of productivity of 7,985.3 and 5,985.3 g cherries/tree, respectively. Maragogipe varieties showed good physical quality, in which 99% of bean belong to the large bean category, whiches the highest of 1,000 beans, and good bulk density and apparent swelling. MP3 genotype had a floral, citrus acidity, mild, and very good sweetness

Naskah diterima (*received*) 18 April 2012, disetujui (*accepted*) 20 April 2012.

1) Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, Jl. PB. Sudirman No. 90, Jember, Indonesia.

*) Alamat penulis (*Corresponding Author*) : dwi_nugroho79@yahoo.co.id.

characteristics. MP mix had the showed same characteristics, but its intensity was not as high as MP3. MP4 has herbal and flora characteristics with bitter after taste.

Key words : *Coffea arabica, maragogype, specialty coffee, characterization, selection, flavor, variety.*

PENDAHULUAN

Sejumlah kopi Arabika Indonesia dikenal dunia sebagai kopi spesialti karena memiliki cita rasa yang unik dan telah diekspor ke Amerika Serikat, Jepang dan Uni Eropa (Anonim, 2008). Permintaan kopi Arabika spesialti asal Indonesia juga semakin tinggi, namun hal tersebut dibatasi oleh suplai yang terbatas (Ottaway, 2007). Di Amerika Serikat pasar kopi spesialti tumbuh dari 1% menjadi 20% dalam 25 tahun terakhir (Lingle, 2007), bahkan menurut Giovannucci (2001), permintaan pasar kopi spesialti meningkat 5%-10% setiap tahun. Di lain pihak, persaingan pasar produk kopi spesialti juga cukup ketat sehingga diperlukan inovasi-inovasi baru dalam memproduksi kopi Arabika spesialti. Pengembangan produk kopi spesialti perlu terus dilakukan khususnya dengan cara menghasilkan produk yang memiliki cita rasa baik, unik dan berbeda dengan produk kopi spesialti yang ada saat ini. Sifat-sifat cita rasa tersebut akan menjadi keunggulan kompetitif di pasar.

Salah satu varietas kopi yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi kopi spesialti adalah Maragogip. Saat ini harga kopi biji (*green bean*) Maragogip di pasaran ritel internasional sangat bervariasi, berkisar antara US\$33 per kg (Anonim, 2011a) sampai dengan US\$37 per kg (Anonim, 2011 b). Padahal harga kopi Arabika di pasar New York dan Germany saat ini berkisar US\$5.6-6.3 per kg (Anonim, 2011c). Jika diasumsikan

produktifitas kopi Maragogip (*Maragogipe*) hanya duapuluh lima persen dari kopi Arabika yang umum dikembangkan, maka dengan harga yang tinggi kopi Maragogip masih sangat layak untuk diusahakan.

Kopi Maragogip pertama kali ditemukan oleh Crisogono Jose Fernandes pada tahun 1870, di Brazil, negara bagian Bahia, di suatu tempat yang bernama *Maragogipe* (Froehner, 1898 *cit.* Krug & Carvalho, 1942). Dari tempat ini selanjutnya kopi Maragogip menyebar ke berbagai daerah penghasil kopi di dunia, termasuk Indonesia. Varietas ini pertama kali diintroduksi ke Indonesia pada tahun 1881 dan ditanam di Kebun Raya Bogor (Cramer, 1957). Dari Kebun Raya inilah selanjutnya varietas Maragogip menyebar ke berbagai perkebunan kopi di Indonesia. Menurut Cramer (1957), kopi Maragogip banyak ditanam di kebun-kebun percobaan di Jawa, namun kopi jenis ini tidak ditanam dalam skala komersial. Hal ini diduga karena produktifitasnya yang rendah, dan pada saat itu produsen kopi belum banyak memperhatikan tentang mutu cita rasa.

Pada saat ini di kebun-kebun kopi Arabika PTPN XII di kawasan plato Ijen masih ditemukan tanaman-tanaman kopi Maragogip dalam populasi tanaman kopi Arabika secara sporadis, di antaranya adalah di Kebun Kayumas dan Kebun Pancur Angkrek. Sulit untuk mengetahui kapan pertama kali kopi Maragogip mulai ditanam di kawasan plato Ijen, namun

berdasarkan morfologi batang diduga varietas ini ditanam di kawasan ini pada awal tahun 1900-an.

Secara botani, kopi Arabika varietas Maragogip merupakan mutan dominan dari kopi Arabika varietas *Typica* (Krug, 1949; Carvalho, 1952; van der Vossen, 1985) yang memiliki beberapa penciri morfologi utama berupa ukuran biji yang besar dan sedikit memutar (Charrier & Eskes, 2004), warna biji kopi beras bervariasi mulai dari hijau sampai coklat kusam (Ukers, 1922), dan persentase biji poliembrioni dan biji bulat yang sangat rendah (Cramer, 1957). Selain itu kopi Maragogip juga memiliki pertumbuhan vegetatif yang sangat gigas (*vigorous*) (Monaco, 1960), ruas panjang, serta permukaan daun besar berbentuk cembung dan tumbuh menggantung di bawah cabang (Cramer, 1957). Menurut Krug & Carvalho (1942), penciri morfologi varietas Maragogip ini dikendalikan oleh sepasang gen dominan yang diberi simbol MgMg. Namun dibalik pertumbuhan vegetatifnya yang sangat vigor, varietas Maragogip memiliki kelemahan yaitu produktifitasnya yang relatif rendah (Krug & Carvalho, 1942; Cramer, 1957; Eskes & Leroy, 2004). Hasil studi yang dilakukan Carvalho (1939), menyimpulkan bahwa rendahnya produktifitas kopi Maragogip disebabkan oleh rendahnya jumlah cabang primer dan cabang sekunder, serta rendahnya jumlah bunga di setiap ketiak daun.

Ukuran biji yang besar merupakan daya tarik utama varietas Maragogip, sehingga selalu dapat diterima pasar dengan baik, khususnya untuk pasar Eropa (Krug & Carvalho, 1942). Bahkan menurut Cramer (1957), varietas Maragogip memiliki cita rasa yang sangat baik, dan jika diolah dengan baik, kopi ini akan memiliki nilai jual yang jauh lebih tinggi dibanding kopi Arabika biasa sehingga

dapat mengkompensasi produktifitasnya yang rendah.

Tulisan ini membahas hasil seleksi dan karakterisasi mutu fisik dan cita rasa kopi Arabika varietas Maragogip di Jawa, khususnya di Perkebunan Kayumas dan Perkebunan Pancur/Angkrek PTPN XII. Kajian ini diharapkan dapat menghasilkan pohon induk harapan varietas Maragogip yang memiliki produktifitas yang relatif tinggi dan bercita rasa baik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian pada varietas Maragogip di Jawa ini terdiri atas dua kegiatan, yaitu seleksi pohon induk dan karakterisasi mutu.

Seleksi Pohon Induk Varietas Maragogip di Jawa Timur

Kegiatan seleksi pohon induk dilakukan di Kebun Kayumas bagian Plampang pada areal tanaman menghasilkan (TM), yaitu di blok PL60 (1300 m dpl.) dan di Kebun Pancur Angkrek bagian Megasari (1350 m dpl.). Kondisi per-tanaman varietas Maragogip di kedua kebun tersebut relatif heterogen, karena dalam satu blok terdapat tanaman tua (TT 1991), tanaman belum menghasilkan (TBM) sulaman, dan tanaman varietas lain dengan jarak tanam rapat (sekitar 1 m x 1 m).

Kegiatan seleksi dilakukan secara individual dengan mengidentifikasi sifat-sifat morfologis, potensi dayahasil, dan ketahanan terhadap penyakit karat daun kopi (KDK). Tanaman dipilih yang memiliki potensi produksi tinggi, toleran terhadap karat daun, dan ukuran biji besar. Genotipe terpilih diberi kode seleksi dan dipetakan. Kegiatan seleksi dilakukan selama dua tahun masa pematangan, yaitu pada tahun 2010 dan 2011. Pengamatan

potensi dayahasil pada tahun 2010 dilakukan secara kualitatif, hal ini bertujuan agar didapat calon pohon induk yang memiliki potensi produksi tinggi sebanyak-banyaknya. Adapun kriteria produktifitas tanaman adalah sebagai berikut :

- a. Rendah : Jumlah cabang produktif < 30% dari total jumlah cabang
- b. Sedang : Jumlah cabang produktif \geq 30% < 60% total jumlah cabang
- c. Tinggi : Jumlah cabang produktif \geq 60% total jumlah cabang

Selanjutnya pada tahun 2011 dilakukan taksasi produksi buah untuk mengetahui potensi produksi masing-masing genotipe terpilih. Genotipe yang memiliki potensi produksi yang stabil dipanen per individu tanaman, dan dilakukan uji cita rasa dengan membandingkan dengan cita rasa pada populasi varietas Maragogip secara keseluruhan.

Penilaian ketahanan terhadap karat daun dilakukan dengan cara mengukur tipe reaksi (*reaction type*), kerapatan bercak (*lesion density*), dan Indeks gugur daun. Selanjutnya disusun dalam bentuk Indeks Intensitas Penyakit (IIP). Rumus untuk menghitung IIP adalah sebagai berikut :

$$IIP = \frac{\sum i_1 \quad n_{i_1} + \sum i_2 \quad n_{i_2} + \sum i_3 \quad n_{i_3}}{i_1 = 1 \quad i_2 = 1 \quad i_3 = 1} \times 100 \%$$

Keterangan (*notes*):

- IIP - Indeks Intensitas Penyakit
 i_1 - Harkat tipe reaksi tertinggi yang diamati pada satu daun
 n_{i_1} - Banyaknya contoh daun yang memiliki tipe reaksi tertinggi yang sama
 i_2 - Harkat kerapatan bercak tertinggi pada satu daun yang diamati di antara 10 daun pada satu cabang contoh
 n_{i_2} - Banyaknya contoh daun yang memiliki harkat kerapatan bercak tertinggi yang sama
 i_3 - Harkat kerapatan bercak hasil pengamatan pada 5 pasang daun pertama dalam satu cabang
 n_{i_3} - Banyaknya contoh cabang yang memiliki harkat kerapatan yang sama
 n - Banyaknya contoh yang digunakan

Berdasarkan IIP tersebut kemudian dibuat pengelompokan nilai ketahanan berdasarkan klasifikasi menurut Mawardi (1996), sebagai berikut: 0% = kebal, 1–20% = tahan, 21–50% = agak tahan, 51–80% = agak rentan, > 81% = rentan.

Dayahasil per pohon diduga dengan cara mengamati komponen-komponen pendukungnya pada setiap pohon terseleksi dan dinyatakan dalam Berat Buah Terduga. Setiap pohon contoh diamati komponen dayahasilnya, yaitu jumlah cabang primer produktif per pohon, rerata jumlah ruas produktif dari tiga cabang primer, rerata jumlah buah untuk setiap ruas dari tiga cabang primer, dan berat 100 buah masak. Berdasarkan komponen dayahasil tersebut kemudian dihitung besarnya nilai buah per pohon serta dihitung nilai buah rata-rata untuk kebun contoh yang diamati. Pohon yang menghasilkan \geq 1.000 g gelondong basah masuk dalam kriteria seleksi pohon induk dengan produktifitas tinggi (Carvalho *et al.*, 1973).

Berat Buah Terduga (g/pohon) = (Jumlah cabang primer produktif/pohon) x (Rerata jumlah ruas produktif dari tiga cabang primer) x (Rerata jumlah buah untuk setiap ruas dari tiga cabang primer) x (Rerata berat satu buah masak).

Karakterisasi Mutu Biji dan Profil Cita Rasa Kopi Maragogip di Jawa Timur

Pengambilan contoh

Jumlah contoh yang diperlukan untuk pengujian profil cita rasa adalah sebanyak 50 kg gelondong merah yang dipanen dari populasi Maragogip di masing-masing kebun. Selain itu pada tanaman hasil seleksi yang memiliki produksi yang tinggi dilakukan pemanenan secara individu, dengan tujuan untuk mengetahui cita rasa

pada masing-masing individu. Varietas yang ditanam di sekitar areal varietas Maragogip digunakan sebagai varietas pembanding untuk uji cita rasa yaitu varietas-varietas USDA 762, Typica, Komposit, dan Catimor.

Pemanenan dilakukan pada saat buah masak merah secara manual. Buah yang telah dipanen selanjutnya diproses menggunakan metode olah basah gerbus basah (*wet process, wet hulling*). Pengeringan di bawah sinar matahari sampai kadar air mencapai 12%.

Uji mutu fisik biji dan cita rasa

Sebelum disangrai, kopi beras dengan kadar air 12% diayak dengan diameter 5,5–6,5 mm. Tujuan dari proses pengayakan ini adalah untuk mendapatkan ukuran biji yang seragam agar diperoleh hasil sangrai dengan tingkat kematangan yang sama, sehingga profil cita rasa yang terdeteksi lebih akurat. Biji yang telah diayak selanjutnya diambil contoh sebanyak 150 g pada masing-masing genotipe untuk disangrai. Penyangraian dilakukan pada tingkat sedang (*medium roasting*). Setelah disangrai kopi dibubuk pada tingkat sedang (*medium grinding*).

Penyeduhan dilakukan dengan mengambil 10 g kopi bubuk, kemudian diseduh air mineral 150 ml dengan suhu 95°C. Setiap genotipe diulang sebanyak lima kali untuk menguji keseragaman.

Pengamatan dilakukan terhadap kriteria *roasting* dan profil cita rasa. Parameter pada *roasting* meliputi:

- a. Densitas kamba sebelum penyangraian (g/ml) = berat sebelum sangrai: volume sebelum sangrai
- b. Densitas kamba sesudah penyangraian (g/ml) = berat sebelum sangrai: volume sebelum sangrai
- c. Rendemen sangrai (%) = bobot setelah sangrai: bobot sebelum sangrai x 100%
- d. Daya mengembang (*apparent swelling*) = volume setelah sangrai: volume sebelum sangrai

Adapun profil cita rasa diuji oleh 3 panelis professional dari Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Parameter cita rasa yang diamati meliputi *Fragrance, Aroma, Flavour, Body, Acidity, Aftertaste, Balance, Uniformity, Sweetness, Clean cup* dan *Overall (Preference)* mengikuti standar pengujian dari *Specialty Coffee Association of America (SCAA)*. Selain itu dalam pengujian ini juga dilakukan identifikasi terhadap cita rasa khas yang muncul pada masing-masing contoh seperti *fruity, floral, caramel*, dll.

Penentuan kafein

Penentuan kadar kafein dalam biji secara spektrofotometri berdasar prosedur *official Method of Analysis AOAC (1984)*. Kopi dalam bentuk biji diambil sebanyak 10 g, digiling sampai halus menggunakan kolom RAS Mill. Bubuk kopi diekstrak kafeinnya dengan larutan NH_4OH pada kondisi panas. Setelah diencerkan, campuran dimurnikan dalam dua tahap menggunakan kolom Celite (kondisi basa dan asam), pencucian dengan dietil ether dan elusi dengan khloroform. Kandungan kafein dalam larutan khloroform ditentukan dengan membaca absorbansi pada panjang gelombang 276 nm menggunakan spektrofotometer. Sebagai referensi digunakan larutan standar kafein murni

dengan konsentrasi 0, 10, 20, 30 $\mu\text{g ml}$. Penentuan kafein dilakukan secara duplo.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seleksi Pohon Induk Pada Kopi Arabika Varietas Maragogip

Hasil seleksi awal yang dilakukan pada tahun 2010 di Kebun Pancur Angkrek didapatkan 20 nomor seleksi dari sekitar 1.500 pohon, sedangkan di Kebun Kayumas sebanyak 36 nomor seleksi dari sekitar 2.559 pohon. Pohon-pohon terseleksi tersebut memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi tanaman induk. Karakterisasi morfologi di Kebun Kayumas menunjukkan adanya keragaman genetik yang rendah. Selain itu dari hasil pengujian cita rasa yang dilakukan di Laboratorium Mutu dan Cita Rasa Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia menunjukkan bahwa profil cita rasa Maragogip di kebun Kayumas lebih rendah dibandingkan dengan profil cita rasa Maragogip di kebun Pancur. Berdasarkan hal tersebut, maka pada tahun 2011 seleksi calon pohon induk lebih difokuskan pada populasi Maragogip di kebun Pancur.

Seleksi pohon induk pada tahun 2011 dilakukan pada bulan Juni di kebun Pancur Angkrek. Kondisi umum pembuahan pada tahun 2011 sangat buruk, sebagian besar tanaman tidak berbuah. Hal ini tidak hanya terjadi pada kopi varietas Maragogip saja, namun juga terjadi pada varietas-varietas lainnya di seluruh kebun. Rendahnya produksi pada tahun 2011 ini diduga merupakan dampak dari *la nina* sepanjang tahun 2010-2011. Namun dalam kondisi tersebut ditemukan genotipe hasil seleksi tahun 2010 yang berbuah cukup lebat, yaitu nomor seleksi MP3 dan MP4 (Tabel 1). Selain memiliki potensi produksi yang lebih

tinggi, MP3 menunjukkan reaksi agak tahan terhadap serangan karat daun, sedangkan MP4 agak rentan, dan masing-masing genotipe memiliki cita rasa yang baik.

Potensi dayahasil pada nomor-nomor seleksi MP 3 dan MP 4, masing-masing sebesar 7.985,3 g dan 5.985,3 g tergolong tinggi untuk varietas Maragogip. Hasil penelitian Carvalho *et al.* (1973) menunjukkan bahwa produktifitas (kopi gelondong) varietas Maragogip hanya sebesar 928,5 g/pohon, lebih rendah dibandingkan varietas Mundo Novo (2.044,9 g/pohon), Bourbon Amarelo (1.634,6 g/pohon), Bourbon Vermelho (1.338,5 g/pohon), Caturra Amarelo (1.184,5 g/pohon), dan Amarelo de Botucatu (1.132,3 g/pohon). Menurut Krug & Carvalho (1942) dan Monaco (1960), kopi Maragogip yang memiliki alel heterozigot (Mg mg) memiliki produktifitasnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan Maragogip yang memiliki alel homozigot (Mg Mg). Berdasarkan hal tersebut, diduga nomor seleksi MP3 dan MP4 merupakan hasil persilangan alami varietas Maragogip dengan varietas lain yang ada di sekitar populasi varietas Maragogip dan memiliki alel homozigot (mg mg) atau heterozigot (Mg mg).

MP3 memiliki keragaan tanaman yang vigor, dengan bentuk daun *elliptic*, warna daun hijau tua, dan warna pupus daun hijau kecoklatan. Warna buah mentah hijau, sedangkan warna buah masak adalah merah dengan bentuk buah oblong. Sedangkan MP4 memiliki keragaan tanaman yang moderat vigor, dengan bentuk daun *elliptic*, warna daun hijau dan warna pupus daun hijau kecoklatan. Warna buah mentah hijau muda, sedangkan warna buah masak adalah merah dengan bentuk buah oblong.

Untuk bahan penelitian lebih lanjut kedua nomor seleksi tersebut telah diambil

Tabel 1. Potensi dayahasil berdasarkan Berat Buah Terduga (BBT) dan Indeks Intensitas Penyakit (IIP) karat daun pada populasi varietas Maragogip di kebun Pancur

Table 1. Yield potential based on Estimated Cherries Weight (ECW) and Intensity Index of Disease (IID) of leaf rust on Maragogipe variety at Pancur estate

Nomor seleksi Selection code	Dayahasil Yield		IIP ** (%)
	2010 Penilaian kualitatif Qualitative evaluation	2011 Kopi gelondong/tanaman, g* cherries/tree, g*	
MP 1	Sedang (medium)	0	64.44
MP 2	Sedang (medium)	0	63.15
MP 3	Sedang (medium)	7,985.3	37.96
MP 4	Sedang (medium)	5,985.3	66.11
MP 5	Sedang (medium)	140	62.78
MP 6	Sedang (medium)	847.5	58.70
MP 7	Sedang (medium)	0	75.19
MP 8	Sedang (medium)	0	66.48
MP 9	Sedang (medium)	0	78.89
MP 10	Sedang (medium)	0	85.93
MP 11	Sedang (medium)	101.5	73.52
MP 12	Sedang (medium)	570.5	64.44
MP 13	Sedang (medium)	360.5	82.59
MP 14	Sedang (medium)	0	71.85
MP 15	Sedang (medium)	136.5	71.85
MP 16	Sedang (medium)	0	66.48
MP 17	Sedang (medium)	0	86.30
MP 18	Sedang (medium)	0	78.89
MP 19	Sedang (medium)	38.5	82.22
MP 20	Sedang (medium)	0	77.22

Keterangan (notes):

*) Berat Buah Terduga (*Estimated Cherries Weight*)

**) IIP = 0 : Kebal; 1- 29% : Tahan (T), 30-49% : Agak tahan (AT), 50-69% : Agak rentan (AR), 70-100% : Rentan (R) (Mawardi, 1996).

(IID = 0 : Immune; 1-29% = Resistant; 30-49% : Moderately resistant; 50-69%: Moderately susceptible; 70-100%: Susceptible).

daun muda untuk dikembangkan secara vegetatif dengan teknik embriogenesis somatik.

Karakterisasi Mutu Fisik dan Cita Rasa Varietas Maragogip

Mutu fisik dan kriteria sangrai

Penciri utama varietas Maragogip adalah ukuran bijinya yang lebih besar dibandingkan jenis kopi Arabika lainnya. Hasil pengamatan (Tabel 2) menunjukkan lebih dari 97,2% biji varietas Maragogip di kebun Pancur dan 99,19% varietas Maragogip di kebun Kayumas masuk dalam kategori biji besar (*large bean*). Selain itu

bobot 1000 butir varietas Maragogip rata-rata 1,5 kali lebih berat dibandingkan dengan kopi varietas lain. Hasil ini menguatkan hasil pegujian yang dilakukan di Mayaguez Station, Puerto Rico pada beberapa varietas kopi Arabika yang menunjukkan bahwa varietas Maragogip memiliki bobot 1.000 butir tertinggi (236 g), sedangkan varietas lain memiliki bobot berkisar antara 140–147 g (Cramer, 1957). Ukuran biji merupakan karakter penting dalam penentuan kualitas biji kopi dan sangat berkaitan dengan harga kopi. Kopi yang memiliki ukuran biji lebih kecil dihargai lebih rendah dibandingkan dengan kopi yang memiliki ukuran biji lebih besar (Leroy *et al.*, 2006; Donnet, 2007)

Pengujian pada karakter sangrai menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara rendemen varietas Maragogip dengan varietas lainnya (Tabel 3). Namun pada karakter densitas kamba kopi mentah dan kopi sangrai, varietas Maragogip menunjukkan nilai yang lebih baik yaitu 0,35 g/ml (Maragogip Pancur) dan 0,36 g/ml (Maragogip Kayumas). Densitas kamba menggambarkan tingkat porositas dan kepadatan dari biji kopi (Franca *et al.*, 2005a). Menurut Yusianto *et al.* (2005), densitas kamba kopi mentah yang baik lebih besar dari 0,65 g/ml. Sedangkan hasil penyangraian yang baik dan optimum akan menghasilkan densitas kamba sekitar 0,35 g/ml (Yusianto, 2003). Demikian pula hasil pengujian Franca *et al.* (2005),

tidak terdapat perbedaan yang nyata pada karakter densitas kamba kopi mentah dan kopi sangrai antara biji dengan kualitas baik (*soft*) dan kurang baik (*rio*). Namun densitas kamba kopi mentah yang optimum dengan kualitas *soft* adalah 0,64 g/ml, sedangkan untuk kopi sangrai sebesar 0,33 g/ml.

Nilai *apparent swelling* menggambarkan tingkat pertambahan volume kopi setelah disangrai. Setelah kopi disangrai, ukuran biji dan volume biji kopi meningkat sebagai hasil dari proses pelembutan struktur selulosa dan peningkatan tekanan dari dalam biji akibat pelepasan produk *pyrolysis* (Clarke, 1987). Biji kopi yang kurang baik akan sedikit mengembang (nilai *Apparent swelling* rendah), akibatnya bobot biji kopi setelah sangrai menjadi lebih

Tabel 2. Ukuran kopi biji varietas Maragogip dan beberapa varietas pembandingan

Table 2. Size of green bean of Maragogype variety and several control varieties

Varietas <i>Variety</i>	Biji besar, % <i>Large bean, %</i> (a)	Biji sedang, % <i>Medium bean, %</i> (b)	Biji kecil, % <i>Small bean, %</i> (c)	Bobot 1000 butir <i>Weight of 1000 bean</i>
Maragogype (Pancur)	97.2	2.03	0.77	272.8
Maragogype (Kayumas)	99.19	0.34	0.39	289.8
Catimor	59	16.7	23.44	144.7
Komposit	75.27	9.7	14.42	159.7
USDA 762	46.97	21.17	30.9	143.4

Keterangan (*notes*): (a) Biji besar (*large bean*) ≥ 6.5 mm, (b) Biji sedang (*medium bean*) = < 6.5 mm dan ≥ 6 mm, (c) Biji kecil (*small bean*) = < 6 mm dan ≥ 5 mm.

Tabel 3. Nilai rata-rata karakter sangrai

Table 3. The average value of roasting characteristics

Varietas <i>Variety</i>	Rendemen sangrai, % <i>Roasting outturn, %</i>	Densitas kamba kopi mentah, g/ml <i>Bulk density of green bean, g/ml</i>	Densitas kamba kopi sangrai, g/ml <i>Bulk density of roasted bean, g/ml</i>	Daya mengembang <i>Apparent swelling</i>
Maragogype (Pancur)	84.36	0.65	0.35	1.55
Maragogype (Kayumas)	85.40	0.65	0.36	1.53
Catimor	84.10	0.69	0.42	1.41
Komposit	85.08	0.68	0.41	1.42
USDA 762	83.35	0.72	0.4	1.5

berat dan ukurannya lebih kecil, hal ini akan tergambar dari nilai densitas kamba yang relatif lebih tinggi (Mendonça *et al.*, 2009). Tabel 3 menunjukkan Skor *apparent swelling* varietas Maragogip lebih tinggi dan densitas kamba yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas pembanding, sehingga dapat diduga varietas Maragogip berpotensi lebih tinggi untuk memiliki kualitas seduhan yang lebih baik.

Kadar kafein

Kafein merupakan senyawa yang tidak berbau, memiliki rasa yang *bitter* (pahit), namun kontribusinya terhadap *bitterness* (tingkat kepahitan) kurang lebih hanya 10% saja (Flament, 2002). Kafein tidak memiliki korelasi yang nyata terhadap *flavor* yang merupakan komponen penting yang membentuk cita rasa kopi, oleh karena itu keberadaannya sedapat mungkin dikurangi. Selain itu pengembangan varietas kopi yang memiliki kadar kafein rendah atau bahkan kopi bebas kafein memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi, karena dapat mengurangi biaya proses dekafeinasi (Vega *et al.*, 2008; Heina Gatzweil, 2006). Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas Maragogip memiliki kadar kafein yang lebih rendah dibandingkan dengan varietas lainnya yaitu 0,965% (Maragogip Pancur) dan 0,897% (Maragogip Kayumas). Hal ini juga dikuatkan oleh hasil pengujian terhadap kadar kafein pada 16 varietas kopi yang dilakukan oleh Tango & Carvalho (1963) yang menunjukkan bahwa kadar kafein varietas Maragogip (1,16%) dan Maragogip AD (1,12%) terendah ketiga dan kedua setelah varietas Laurina (0,62%), sedangkan kadar kafein kopi Arabika varietas lain berkisar antara 1,19–1,34%.

Karakterisasi Profil Cita Rasa Maragogip

Cita rasa merupakan karakter penting dalam proses seleksi. Menurut Van der Vossen (1985), prinsip seleksi pada kopi adalah produktifitas yang baik dan stabil, daya adaptasi yang luas serta toleran terhadap lingkungan yang marjinal, peningkatan kualitas dengan mereduksi kadar kafein, dan tahan terhadap hama dan penyakit tanpa mengurangi mutu cita rasa (Van der Vossen, 2009). Penilaian cita rasa seduhan kopi dapat dilakukan secara sederhana melalui uji organoleptik dengan mengamati keasaman (*acidity*), *body*, dan perisa (*flavour*). *Acidity* dan *body* dinilai berdasarkan intensitasnya, mulai dari tajam (*pointed*), penuh (*full*), sedang (*medium*), ringan (*light*), sampai kurang (*lacking*) (Yusianto *et al.*, 2005).

Karakter cita rasa varietas Maragogip telah dilaporkan dalam beberapa literatur. Wintgens (2004) menyebutkan bahwa Maragogip (Mexico) memiliki cita rasa yang *full-bodied* dan *medium acidity*, sedangkan Maragogip (Guatemala) memiliki *flavor* yang baik, *smoky*, *spicy* dan *high acidity*. Sedangkan Cramer (1957) melaporkan bahwa varietas Maragogip memiliki *flavor* yang sangat baik. Secara umum, Maragogip memiliki *body* yang tinggi, *citrusy* dan *flowery*, walaupun seringkali kualitas cita rasanya tidak stabil (Feil, 2011).

Profil cita rasa varietas Maragogip Pancur dan Maragogip Kayumas

Hasil pengujian cita rasa (Gambar 1) menunjukkan bahwa Maragogip Kayumas memiliki *flavor*, *aftertaste*, dan *acidity* yang sedikit lebih baik dari Maragogip Pancur,

Tabel 4. Kadar kafein pada varietas-varietas kopi Arabika yang diuji

Table 4. Caffeine content of tested Arabica coffee varieties

Varietas <i>Variety</i>	Kadar kafein, % <i>Caffeine content, %</i>
<i>Maragogype</i> (Pancur)	0.965
<i>Maragogype</i> (Kayumas)	0.897
Catimor	1.030
<i>Typica</i>	1.168
Komposit	0.971
USDA 762	0.956

namun Maragogip Pancur memiliki *body* yang jauh lebih baik dari Maragogip Kayumas sehingga menghasilkan *balance* yang lebih baik, dan secara *overall* panelis lebih menyukai Maragogip Pancur. *Body* Maragogip Pancur yang lebih baik ini dipengaruhi oleh kadar kafeinnya yang lebih tinggi. Menurut Buffo *et al.* (2004), kadar kafein memberikan kontribusi pada kekuatan *body* dan *bitternes* kopi seduhan.

Hasil uji cita rasa ini selanjutnya digunakan sebagai dasar utama untuk menentukan lokasi seleksi pohon induk Maragogip yang dilakukan pada tahun 2011 yaitu di kebun Pancur Angkrek.

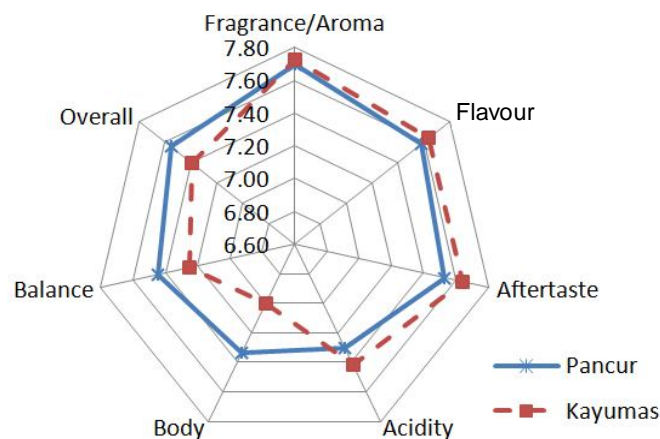
Profil cita rasa varietas Maragogip kebun Pancur Angkrek dan varietas pembandingan

Hasil pengujian profil cita rasa varietas kopi di kebun Pancur Angkrek menunjukkan bahwa varietas Maragogip memiliki profil cita rasa yang lebih baik dibanding varietas-varietas komersial (Catimor, Komposit, dan *Typica*) hampir pada seluruh komponen cita rasa yang diuji (Gambar 2). Varietas *Typica* yang selama ini selalu dianggap memiliki cita rasa yang baik, ternyata di bawah kondisi agro-ekologi kebun Pancur cita rasanya tidak sebaik varietas Maragogip.

Hasil ini juga dapat digunakan sebagai indikasi bahwa kebun Pancur merupakan lokasi yang ideal untuk mengembangkan varietas Maragogip untuk menghasilkan cita rasa yang baik.

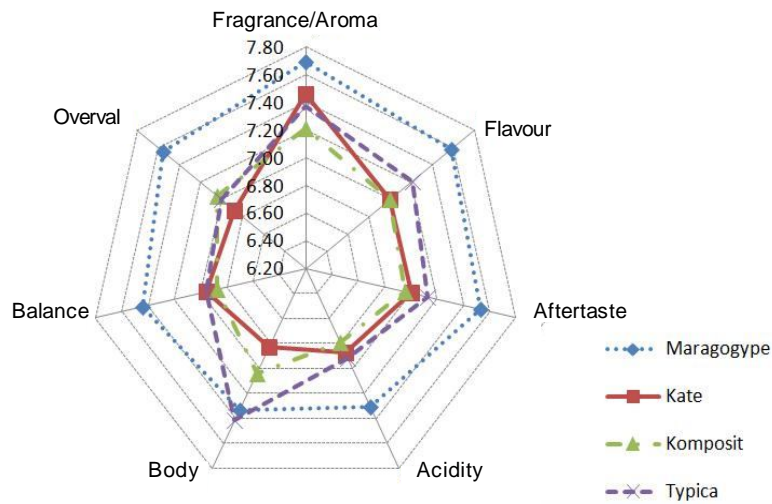
Profil cita rasa genotipe terpilih

Berdasarkan hasil seleksi individu pada karakter potensi dayahasil, diperoleh 2 genotipe unggul yang memiliki potensi dayahasil yang tinggi, yaitu genotipe dengan nomor seleksi MP3, dan MP4.

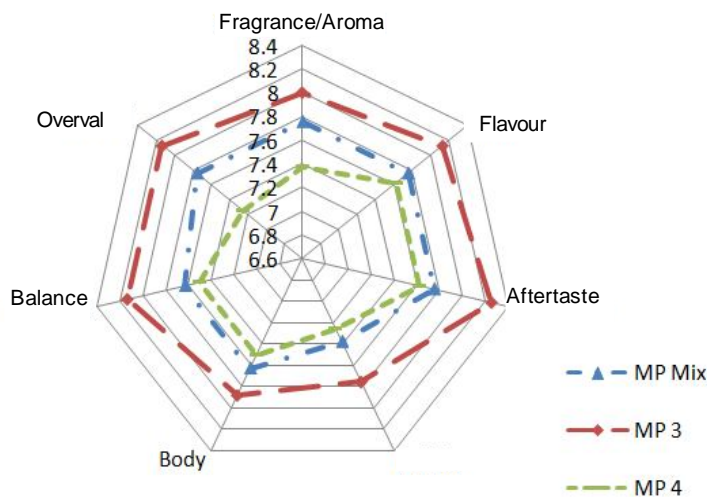


Gambar 1. Profil cita rasa varietas Maragogip (Pancur) dan Maragogip (Kayumas).

Figure 1. Cup taste profile of Maragogype (Pancur) and Maragogype (Kayumas) variety.



Gambar 2. Profil cita rasa varietas Maragogip dan varietas-varietas komersial di kebun Pancur Angkrek.
 Figure 2. Cup taste profiles of Maragogype variety and commercial varieties at Pancur Angkrek Estate.



Gambar 3. Profil cita rasa 2 genotipe hasil seleksi dan populasi Maragogip (MP Mix) di kebun Pancur.
 Figure 3. Cup taste profile of 2 selected genotypes and Maragogype Pancur population (MP Mix).

Profil cita rasa masing-masing genotipe dibandingkan dengan profil cita rasa populasi Maragogip disajikan pada gambar 3. Genotipe MP 3 memiliki profil cita rasa yang jauh lebih baik dibandingkan dengan MP Mix hampir pada semua karakter cita rasa, sedangkan profil cita rasa MP 4 tidak sebaik MP Mix. Walaupun demikian cita rasa MP4 masih masuk dalam kriteria kopi *specialty*, sehingga pada pengujian ini genotipe MP4 terseleksi

sebagai calon pohon induk. Genotipe MP3 memiliki karakteristik cita rasa *floral*, *citrus acidity*, *mild*, dan *sweetness* yang sangat baik, demikian juga MP mix memiliki karakteristik yang sama, namun intensitasnya tidak setinggi MP3. Sedangkan MP4 memiliki karakteristik *herbal* dan *floral*, namun *bitter aftertaste* yang dimilikinya mengurangi penilaian dari panelis.

KESIMPULAN

Hasil seleksi pohon induk kopi Arabika varietas Maragogip di Kebun Pancur Angkrek didapatkan dua genotipe unggul yang memiliki potensi dayahasil tinggi dan bercita rasa baik, yaitu MP3 dan MP4. Varietas Maragogip memiliki mutu fisik yang baik, 99% biji masuk dalam kategori biji besar, bobot 1000 butir tertinggi, dan nilai densitas kamba serta *apparent swelling* yang baik. Genotipe MP3 memiliki karakteristik cita rasa *floral*, *citrus acidity*, *mild*, dan *sweetness* yang sangat baik, demikian juga MP mix memiliki karakteristik yang sama, namun intensitasnya tidak setinggi MP3. Sedangkan MP4 memiliki karakteristik *herbal* dan *floral*, namun *bitter aftertaste* yang dimilikinya mengurangi penilaian dari panelis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Direksi PTPN XII, Manager dan Staf Kebun Pancur Angkrek & Kayumas atas bantuannya selama pelaksanaan di lapangan sehingga tulisan ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2008). *Aceh Small Farmers Entering the Specialty Coffee Market*. UNDP Project RFP/UNDP/ERTR/015/2007. Strengthening the Coffee Industry in Aceh. Swisscontact.
- Anonim (2011a). Nicaragua Maragogype Superior Las Segovias-1 Ib.
- Anonim (2011b). Nicaragua 5 de Junio Maragogipe.
- Anonim (2011c). ICO Indicator Prices. Annual And Monthly Averages: 1998 To 2011.
- Buffo, R.A. & C.C. Freire (2004). Coffee flavour: an overview. *Flavour Fragr. Journal*, 19, 99–104.
- Carvalho, A. (1939). Causas da baixa produtividade do *Coffea arabica* L. var. Maragogipe, Hort ex Froehner. *Bol. Técn. Instituto Agronômico do Est. de São Paulo em Campinas*, 5, 9, 1–45.
- Carvalho, A. (1952). Taxonomia de *Coffea arabica* L.: V-Algumas recombinações genéticas. *Bragantia*, 12, 1171–1178.
- Carvalho, A.; L.C. Monaco; S. Alves & L.C. Fazuoli (1973). Melhoramento Do Cafeeiro. XXXIII : Produtividade e outras características de vários cultivares em monte alegre do sul. *Bragantia*, 32, 245–260.
- Charrier, A. & A. B. Eskes (2004). Botany and Genetics of Coffee. p. 43. In: J.N. Wintgens (Ed.) *Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Clarke, R.J. (1987). Grading, Storage, Pre-Treatments and Blending. p. 35–58. In: R.J. Clarke & R. Macrae (Eds.), *Coffee*. Vol. 2: Technology. Elsevier Applied Science, London, .
- Cramer, P.J.S. (1957). *A Review Literature of Coffee Research In Indonesia*. Inter-American Institute of Agricultural Sciences, Turrialba, Costa Rica.
- Donnet, M.L.; D.W. Dave & J.P. Hoehn (2007). *What Adds Value in Specialty Coffee? Managerial Implications from Hedonic Price Analysis of Central and South American E-Auctions*. International Food and Agribusiness Management Review. No. 10.
- Eskes, A.B. & T. Leroy (2004). Coffee Selection and Breeding. p. 75. - J.N. Wintgens (Ed.) *Coffee: Growing, processing, sustainable production*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Franca, A.S.; L.S. Oliveira; J.C.F. Mendonça & X.A. Silva (2005a). Physical and chemical attributes of defective crude and roasted coffee beans. *Food Chemistry*, 90, 89–94.
- Franca, A.S.; J.C.F. Mendonca & S.D. Oliveira (2005b). Composition of

- green and roasted coffees of different cup qualities. *Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie*, 38, 709–715.
- Flament, I. (2002). *Coffee Flavor Chemistry*. John Willey & Sons., England.
- Feil, R. (2011). *Coffea: Genus, Species, Varieties*.
- Giovannucci, D. (2001). *Sustainable Coffee Survey of the North American Specialty Coffee Industry*. Conducted for The Summit Foundation, The Nature Conservancy, North American Commission for Environmental Cooperation, Specialty Coffee Association of America and The World Bank.
- Heina, L. & F. Gatzweil (2006). The economic value of coffee (*Coffea arabica*) Genetic Resources. *Ecological Economics*, 60, 176–185.
- Krug, C.A. & A. Carvalho (1942). Genética de coffea: hereditariedade dos caracteres de coffea arabica L. Var. Maragogipe Hort Ex Froehner. *Bragantia*, 2, 231–247.
- Krug, C.A. (1949). Muacoes em Coffea arabica L. *Bragantia*, 9, 1–10.
- Lingle, T. (2007). *The State of the Specialty Coffee Industry*. Tea and Coffee Trade Journal, July.
- Leroy, T.; F. Ribeyre; B. Bertrand; P. Charmetant; M. Dufour; C. Montagnon; P. Maraccini & D. Pot (2006). Genetics of coffee quality. *Brazilian Journal of Plant Physiology*, 18, 229–242.
- Mawardi, S. (1996). *Kajian Genetika Ketahanan Tak Lengkap Kopi Arabika terhadap Penyakit Karat Daun (Hemileia vastatrix B. et Br.) Di Indonesia*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mendonça, J.C.F.; A.S. Franca & L.S. Oliveira (2009). Physical characterization of non-defective and defective Arabica and Robusta coffees before and after roasting. *Journal of Food Engineering*, 92, 474–479.
- Monaco, L.C. (1960). Melhoramento do cafeeiro: Seleção do café Maragogipe A.D. *Bragantia*, 19, 459–492.
- Ottaway, A. (2007). *A Rapid Assessment of The Speciality Coffee Value Chain In Indonesia*. U.S. Agency For International Development.
- Tango, J.S. & A. Carvalho (1963). Teor de oleo e de cafeína em variedades de café. *Bragantia*, 22, 794–798.
- Ukers, W.H.M.A. (1922). *All About Coffee*. The Tea and Coffee Trade Journal Company. New York. p. 266.
- Van der Vossen, H.A.M. (1985). Coffee Selection and Breeding. p. 51. *In*: M.N. Clifford & K.C. Willson (Eds.). *Coffee: Botany, Biochemistry, and Production of Beans and Beverage*. The AVI Publishing Company, INC., Connecticut.
- Van der Vossen, H.A.M. (2009). The cup quality of disease-resistant cultivars of Arabica coffee (*Coffea arabica*). *Exploration Agricultural*, 45, 323–332.
- Vega, F.E.; A.W. Ebert & R. Ming (2008). *Coffee Germplasm Resources, Genomics, and Breeding*. Plant Breeding Reviews, Volume 30. Edited by Jules Janick. John Wiley & Sons. Inc.
- Wintgens, J.N. (2004). Coffee Bean Quality Assessment. p. 816-817. *In*: J.N. Wintgens (Ed.) *Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production*. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim.
- Yusianto (2003). Karakter fisik dan cita rasa kopi hasil penyangraian sistem pemanasan langsung. *Pelita Perkebunan*, 19, 152–170.
- Yusianto; R. Hulupi; Sulistyowati; S. Mawardi & C. Ismayadi (2005). Sifat fisiko-kimia dan cita rasa beberapa varietas kopi Arabika. *Pelita Perkebunan*, 21, 202–204.
