

Evaluasi Hibrid Hasil Persilangan Mangga Arumanis-143 dengan Tiga Kultivar Mangga Merah Berdasarkan Karakter Buah

Karsinah*, Rebin, dan Lukitariati Sadwiyanti

Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Jl. Raya Solok-Aripan Km. 8 Solok, Sumatera Barat 27351
Telp. (0755) 20137, Faks. (0755) 20592; *E-mail: k_laladin@yahoo.com

Diajukan: 18 Juli 2014; Diterima: 31 Oktober 2014

ABSTRACT

Evaluation of Mango Hybrids Derived from Crossing of Arumanis-143 with Three Red Mango Cultivars Based on Fruit Characters. Karsinah, Rebin, and Lukitariati Sadwiyanti. In order to improve the character of mango cv. Arumanis-143 that has green-skinned fruit to become red one, Indonesian Tropical Fruits Research Institute Solok had mainactivity, i.e. crossing between Arumanis-143 with Cukurgondang red clones. The objectives of this research were to evaluate the hybrids of mango cv. Arumanis-143 crossing with three red mango cultivars based on fruit characters, and to get 1–2 new superior varieties candidate that had taste like Arumanis-143 with red/attractive fruit skin color. The research was conducted at Cukurgondang Experimental Field, Pasuruan, East Java from June to December 2011. Plant materials used were four cultivars of parents i.e. Arumanis-143, Irwin, Gedong Gincu, and Saigon, and 27 hybrids from crossing between Arumanis-143 with Irwin, Arumanis-143 with Gedong Gincu, and Arumanis-143 with Saigon. The results indicated that there were 10 hybrids of 27 hybrids having bear fruits i.e. four hybrids from crossing between Arumanis-143 with Irwin, four hybrids from crossing between Arumanis-143 with Gedong Gincu, and two hybrids from crossing between Arumanis-143 with Saigon. The fruit shape of four hybrids from crossing between Arumanis-143 with Irwin were elliptic, fruits size varies with the smallest fruit weigh was F₁-09 i.e. 202 g and the largest was F₁-14 i.e. 443 g, fruits taste were sourish sweet-sweet, and the fruits skin color were green-yellow. Fruit shape of four hybrids from crossing between Arumanis-143 with Gedong Gincu were elliptic, fruit size varies with the smallest fruit weigh was F₁-87 i.e. 281 g and the largest was F₁-18 i.e. 519 g, fruits taste were vapidness sweet-very sweet, the fruits skin color were green-orangish green. The fruit shape of two hybrids from crossing between Arumanis-143 with Saigon were elliptic, fruit weigh of F₁-45 was 141 g, fruit taste was sweet with yellowish-red fruit skin color and F₁-49 was 232 g, fruit taste was sweet with yellowish green fruit skin color. Result of hybrids evaluation indicated that there was a new superior variety candidate that has taste like Arumanis-143 with yellowish-red fruit skin color.

Keywords: *Mangifera indica* L., evaluation, hybrid, fruit characters.

ABSTRAK

Dalam rangka memperbaiki karakter buah mangga Arumanis-143 yang kulit buahnya berwarna hijau agar menjadi merah, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok, telah menyalangkan antara mangga Arumanis-143 dengan klon merah Cukurgondang. Penelitian bertujuan untuk mengetahui karakter hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan tiga kultivar mangga merah berdasarkan karakter buah dan untuk mendapatkan 1–2 kandidat varietas unggul baru yang mempunyai cita rasa seperti Arumanis-143 dengan kulit buah berwarna merah/menarik. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cukurgondang, Pasuruan, Jawa Timur, dari bulan Juni sampai Desember 2011. Bahan tanaman yang digunakan ialah empat kultivar tanaman tetua, yaitu Arumanis-143, Irwin, Gedong Gincu, dan Saigon, serta 27 hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Irwin, Gedong Gincu, dan Saigon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 27 hibrid yang dievaluasi terdapat 10 hibrid yang berbuah, yaitu empat hibrid hasil persilangan antara Arumanis-143 dengan Irwin, empat hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Gedong Gincu, dan dua hasil persilangan Arumanis-143 dengan Saigon. Buah dari empat hibrid hasil persilangan antara mangga Arumanis-143 dengan Irwin berbentuk jorong, ukuran buah bervariasi, yang terkecil F₁-09 berbobot 202 g dan terbesar F₁-14 berbobot 443 g, rasa buah manis asam-manis, kulit buah berwarna hijau-kuning. Buah dari empat hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Gedong Gincu berbentuk jorong, ukuran buah bervariasi, yang terkecil F₁-87 berbobot 281 g dan terbesar adalah F₁-18 berbobot 519 g, rasa buah manis hambar-sangat manis, kulit buah berwarna hijau-hijau *orange*. Buah dari dua hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Saigon berbentuk jorong, buah F₁-45 berbobot 141 g, rasa manis dengan kulit buah berwarna merah kekuningan dan buah F₁-49 berbobot 232 g, rasa manis dengan kulit buah berwarna hijau kekuningan. Dari hasil evaluasi terhadap hibrid mangga diperoleh satu kandidat varietas unggul baru yang bercita rasa seperti Arumanis-143 dengan kulit buah berwarna merah kekuningan, yaitu F₁-45.

Kata kunci: *Mangifera indica* L., evaluasi, hibrid, karakter buah.

PENDAHULUAN

Mangga merupakan tanaman buah yang memberikan sumbangan terbesar ketiga terhadap produksi buah nasional setelah pisang dan nanas sebesar 2,13 juta ton atau 11,6% (Ditjen Hortikultura, 2012). Pada tahun 2010, Indonesia menduduki urutan kelima sebagai negara 10 besar penghasil mangga dunia. Negara penghasil mangga terbesar ialah India dengan produksi 16,34 juta ton, kedua Cina 4,35 juta ton, Thailand 2.55 juta ton, Meksiko 1.63 juta ton, dan Indonesia 1,31 juta ton. Walaupun termasuk 10 besar negara penghasil mangga dunia, tetapi Indonesia tidak termasuk 10 besar negara pengekspor mangga (FAOSTAT, 2012).

Salah satu varietas mangga Indonesia yang memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun ekspor ialah Arumanis-143. Varietas ini dilepas pada tahun 1984 dan mulai berkembang luas pada tahun 1990-an. Pada tahun 1995 mangga Arumanis-143 mulai mendominasi transaksi bisnis buah mangga Indonesia. Pasar bebas berdampak terhadap perubahan perilaku konsumen, mengubah citra bahwa buah yang menarik adalah yang berwarna merah.

Karakter mangga yang ideal untuk ekspor atau untuk konsumsi segar ialah kulit dan daging buah berwarna merah-kuning-jingga, daging buah tebal dengan biji tipis, rasa, aroma, tekstur, dan serat seperti Arumanis-143, dan daya simpan lebih baik (IPB, 2000). Dengan demikian, agar Arumanis-143 yang daging buahnya halus, punel, dan sangat manis, berkulit hijau meskipun telah matang tetap mendominasi pasar buah mangga, maka perlu diperbaiki sifatnya sehingga berpenampilan menarik. Perubahan citra tersebut dibangun oleh bukti bahwa pada tahun 1995 Departemen Pertanian melepas klon mangga Gedong Gincu yang warna buahnya kuning-merah yang diperkirakan menggeser ekspor Arumanis-143. Namun kenyataannya Gedong Gincu belum mampu mendongkrak laju ekspor mangga segar Indonesia, karena ekspor mangga varietas Tomy Atkin dari Meksiko, Alphonso dari India, dan Kensington Pride dari Australia menguasai pasar dunia. Pelaku buah mangga segar Indonesia mengarahkan ekspornya ke Singapura, Hongkong, dan Taiwan oleh etnik Cina

karena menyukai buah berwarna merah. Mencermati tren tersebut, agar Arumanis-143 tetap menjadi komoditas ekspor, maka perlu penyediaan varietas unggul baru yang penampilan buahnya berwarna menarik. Perbaikan mutu genetik warna buah tersebut dimulai pada tahun 2000 dengan mengumpulkan sumber daya genetik yang menampilkan ciri-ciri buah mangga ideal, khususnya klon mangga Cukurgondang yang buahnya berwarna merah. Evaluasi terhadap koleksi klon mangga Cukurgondang menghasilkan 13 klon yang buahnya berpotensi berwarna merah.

Dalam rangka memperbaiki sifat buah mangga Arumanis-143, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok, menyilangkan mangga Arumanis-143 dengan klon merah Cukurgondang, yaitu (1) Delima, (2) Irwin, (3) Podang, (4) Haden, (5) Kartikia, (6) Saigon, (7) Mangga Apel, (8) Khirsapati Maldah, (9) Gedong Gincu, (10) Keitt, dan (11) Li'ar yang dimulai sejak tahun 2001 hingga 2004 (Anwaruddinsyah *et al.*, 2004; Karsinah *et al.*, 2003; Purnomo *et al.*, 2002;).

Dari persilangan tersebut diperoleh 63 aksesi F_1 (hibrid). Hasil penggandaan tanaman F_1 yang dihasilkan pada tahun 2002-2004 selanjutnya pada tahun 2007 ditanam di KP. Cukurgondang, Pasuruan, Jawa Timur, sebanyak 25 aksesi F_1 , dan pada tahun 2008 ditanam sebanyak 38 aksesi F_1 untuk evaluasi pertumbuhan dan seleksi F_1 yang berkarakter unggul. Pada tahun 2011-2012 sebagian dari hibrid tersebut telah memasuki fase reproduktif, sehingga karakter buahnya bisa dievaluasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan tiga kultivar mangga merah berdasarkan karakter buah, dan untuk mendapatkan 1-2 kandidat varietas unggul baru yang mempunyai cita rasa seperti Arumanis-143 dengan kulit buah berwarna merah/menarik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Cukurgondang, Pasuruan, Jawa Timur, dengan ketinggian tempat 50 m dpl pada bulan Juni sampai Desember 2011. Bahan tanaman yang digunakan adalah empat kultivar tanaman tetua, yaitu

Arumanis-143 dan tetua mangga merah (Irwin, Gedong Gincu, dan Saigon), serta 27 aksesori F₁ yang terdiri atas tiga aksesori hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Irwin, sembilan aksesori hasil persilangan mangga Irwin dengan Arumanis-143, 13 aksesori F₁ hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Gedong Gincu, dan dua aksesori F₁ hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Saigon yang ditanam pada tahun 2007 dan 2008 (Tabel 1).

Prosedur Penelitian

Evaluasi F₁ mangga diawali dengan pemeliharaan tanaman secara optimal yang meliputi (1) penyiangan gulma perdu dan rumput dilakukan sesuai keadaan, (2) pemupukan dilakukan satu kali setahun, yaitu setelah panen buah atau setelah pemangkasan dan tanaman dipupuk NPK (15 : 15 : 15) dengan dosis 1 kg/pohon, (3) pengendalian hama sikada dengan penyemprotan insektisida berbahan aktif BPMC dengan konsentrasi 1,5 ml/l, dan pengendalian penyakit dilakukan dengan penyemprotan fungisida dengan bahan aktif benomyl dengan konsentrasi 0,5 g/l dilakukan sesuai keadaan, (4) pemangkasan tanaman dilakukan terhadap cabang air, cabang kering/mati dan pembuangan benalu, dan (5) pengemburan bidang olah dilakukan saat menjelang pemupukan.

Untuk memacu pembungaan dilakukan aplikasi paklobutrazol dengan dosis 5 ml/l/tanaman. Cara aplikasi paklobutrazol ialah sebagai berikut: paklobutrazol dilarutkan dalam air (5 ml/l air), di sekeliling pohon dibuat parit sedalam 15 cm dengan jarak ±1 m dari pangkal pohon. Larutan disiramkan secara merata pada parit, kemudian ditutup dengan tanah bekas galian parit.

Pengamatan dengan metode deskriptif dilakukan terhadap karakter buah yang meliputi fisik buah

(bentuk buah, bobot buah, panjang buah, diameter buah, tebal daging buah, porsi buah yang dapat dimakan, warna daging buah, warna kulit buah, dan kuantitas serat pada daging buah), rasa, dan karakter kimia buah yang meliputi *total soluble solid* (TSS), total asam, nisbah TSS/total asam, dan vitamin C. Karakterisasi mengacu pada buku *Descriptors for Mango (Mangifera indica L.)* yang diterbitkan oleh *The International Plant Genetic Resources Institute* (IPGRI, 2006). Pengamatan karakter fisik buah dari masing-masing aksesori F₁ menggunakan contoh sebanyak 20 buah (untuk F₁ yang produksinya ≥20 buah), selanjutnya hasil dirata-rata. Pengamatan TSS menggunakan *hand refractometer*, pengamatan total asam dan vitamin C dengan titrasi. Data hasil pengamatan karakter buah dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hibrid Hasil Persilangan antara Arumanis-143 dengan Irwin

Pada evaluasi awal, dari tiga hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Irwin dan sembilan hibrid hasil persilangan antara Irwin dengan Arumanis-143 diperoleh empat hibrid yang berbuah, sedangkan delapan hibrid lainnya belum berbuah. Keempat hibrid (F₁-22, F₁-09, F₁-14, dan F₁-31) tersebut mempunyai bentuk jorong seperti tetua Arumanis-143. Ukuran buahnya bervariasi, yang terkecil pada F₁-09 dengan bobot 202 g/buah, tebal daging buah 1,62 cm dan porsi buah yang dapat dimakan 61,4% (terendah), tetapi produksinya mencapai 167 buah/pohon. Rasa buahnya manis dengan TSS 16,5°Brix dan kulit buah berwarna kuning kehijauan. Ukuran buah yang terbesar dihasilkan

Tabel 1. Hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan tiga kultivar mangga merah.

Tetua	Kode aksesori hibrid	Jumlah	Tahun tanam
Arumanis-143 x Irwin	F ₁ -22, F ₁ -35 F ₁ -69	2 1	2007 2008
Irwin x Arumanis-143	F ₁ -09, F ₁ -31 F ₁ -08, F ₁ -10, F ₁ -11, F ₁ -14, F ₁ -29, F ₁ -36, F ₁ -43	2 7	2007 2008
Arumanis-143 x Gedong Gincu	F ₁ -18, F ₁ -33, F ₁ -53, F ₁ -87 F ₁ -59, F ₁ -61, F ₁ -62, F ₁ -65, F ₁ -66, F ₁ -67, F ₁ -73, F ₁ -82, F ₁ -83, F ₁ -85	4 9	2007 2008
Arumanis-143 x Saigon	F ₁ -49 F ₁ -45	1 1	2007 2008

Kode aksesori hibrid yang dicetak tebal merupakan hibrid yang berbuah pada tahun 2011, sedangkan hibrid- yang lain belum berbuah.

oleh F₁-14 dengan bobot 443 g/buah, tebal daging buah 2,13 cm, dan porsi buah yang dapat dimakan 68,2%, namun hanya mampu memproduksi 1 buah/pohon. Rasa buahnya manis dan kulit buah berwarna kuning. Buah F₁-22 dan F₁-31 berukuran sedang, masing-masing dengan bobot 308 g dan 316 g, tebal daging buah 1,91 cm dan 1,88 cm dan porsi buah yang dapat dimakan 74,4% dan 66,1%, kulit buah berwarna hijau. Rasa buah F₁-22 manis asam, sedangkan F₁-31 rasa buah manis.

Dari 12 hibrid yang dievaluasi hanya empat hibrid yang berbuah. Hal ini menunjukkan bahwa fase juvenil dari masing-masing hibrid berbeda, empat hibrid (F₁-22, F₁-09, F₁-14, dan F₁-31) mempunyai fase juvenil yang lebih pendek daripada delapan hibrid lainnya. Menurut Iyer dan Degani (1997), fase juvenil tanaman mangga berbeda di antara kultivar. Normalnya, semai mangga membutuhkan waktu 3–10 tahun untuk menghasilkan buah, sehingga pemuliaan mangga memerlukan waktu yang lama. Menurut Bally *et al.* (2008), perbaikan varietas mangga melalui pemuliaan konvensional (persilangan) menjadi tantangan karena untuk menghasilkan varietas unggul baru diperlukan waktu lebih dari 20 tahun.

Berdasarkan bentuk dan warna kulit buahnya, keempat hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Irwin mempunyai bentuk buah jorong seperti tetua Arumanis-143, sedangkan warna kulit buahnya bervariasi, yaitu hijau, kuning, dan kuning kehijauan. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk buahnya lebih dominan ke karakter Arumanis-143 (jorong dan berparuh), sedang warna kulit buah bervariasi. Menurut Iyer dan Degani (1997), persilangan konvensional menghasilkan buah berparuh lebih dominan daripada tidak berparuh. Untuk warna kulit buah, Sharma (1987) melaporkan bahwa jika kultivar yang berkulit buah merah disilangkan dengan kultivar berkulit buah hijau, hibridnya menghasilkan buah dengan gradasi warna merah yang bervariasi. Iyer dan Subramanyam (1987) melaporkan bahwa hibrid hasil persilangan mangga Janardhan Pasand yang berkulit buah merah dengan kultivar berkulit buah hijau menghasilkan buah dengan warna kulit yang berbeda, yang menunjukkan warna kulit buah dikontrol oleh sejumlah lokus. Menurut Brettell *et al.* (2004), bobot, bentuk, rasa, dan warna buah pewarisannya tinggi, sehingga me-

mudahkan dalam seleksi karakter tersebut pada program pemuliaan.

Hasil evaluasi terhadap karakter kimia buah menunjukkan bahwa F₁-09 mempunyai TSS tertinggi (16,5°Brix). Total asam di dalam buah hibrid bervariasi, vitamin C juga bervariasi dengan nilai lebih rendah dari kedua tetuanya. Evaluasi juga menunjukkan F₁-09 mempunyai produksi yang tinggi, mencapai 167 buah/pohon pada umur empat tahun (produksi pertama). Karakter fisik dan kimia buah dari tetua dan empat hibridnya dapat dilihat pada Tabel 2, sedangkan keragaannya disajikan pada Gambar 1.

Hibrid Hasil Persilangan Arumanis-143 dengan Gedong Gincu

Dari 14 hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Gedong Gincu diperoleh empat hibrid yang berbuah, sedangkan 10 hibrid lainnya belum berbuah. Buah dari keempat hibrid tersebut (F₁-18, F₁-33, F₁-53, dan F₁-87) berbentuk jorong seperti tetua Arumanis-143. Hibrid F₁-18 dan F₁-33 masing-masing mempunyai bobot buah 519 g dan 496 g, tebal buah 2,20 cm dan 2,4 cm, dan porsi buah yang dapat dimakan 77% dan 78,7%, lebih tinggi daripada Arumanis-143. Buah hibrid F₁-18 mempunyai rasa manis dengan TSS 17°Brix, tetapi kulit buahnya berwarna hijau tua. Buah hibrid F₁-33 mempunyai rasa sangat manis dengan TSS 20°Brix, namun kulit buahnya berwarna hijau. Buah hibrid F₁-53 mempunyai bobot 361 g, tebal 2,09 cm, porsi yang dapat dimakan terendah (62,05%), rasa manis hambar dengan TSS 11°Brix dan kulit berwarna hijau *orange*. Hibrid F₁-87 mempunyai bobot buah terkecil (281 g), rasa buah sangat manis dengan TSS 15°Brix, warna kulit buah kuning kehijauan.

Hasil evaluasi terhadap fase juvenil menunjukkan bahwa 14 hibrid hasil persilangan antara Arumanis-143 dengan Gedong Gincu mempunyai fase juvenil yang berbeda, empat hibrid (F₁-18, F₁-33, F₁-53, dan F₁-87) mempunyai fase juvenil yang lebih pendek daripada 10 hibrid lainnya. Menurut Iyer dan Schnell (2009), untuk mencapai pembungaan dari semai hibrid mangga membutuhkan waktu 3–10 tahun. Penyambungan hibrid pada batang bawah yang tepat pada fase pertumbuhan paling awal dan menanamnya pada lokasi stres

Tabel 2. Karakter fisik dan kimia buah tetua dan hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Irwin.

Karakter	Kultivar/kode aksesori					
	Arumanis-143	Irwin	F ₁ -22	F ₁ -09	F ₁ -14	F ₁ -31
Umur tanaman (tahun)	20	20	4	4	3	4
Karakter fisik buah:						
Bentuk buah	Jorong	Bulat	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
Bobot buah (g)	429	356	308	202	443	316
Panjang buah (cm)	13,00	9,57	11,40	10,12	12,10	11,15
Diameter buah (cm)	8,26	8,10	6,87	6,58	8,6	7,35
Tebal daging buah (cm)	2,00	2,22	1,91	1,62	2,13	1,88
Persentase buah yang dapat dimakan (%)	70,76	67,45	74,38	61,39	68,17	66,14
Warna daging buah	Kuning <i>orange</i>	Kuning <i>orange</i>	Kuning	Kuning <i>orange</i>	Kuning	Kuning
Warna kulit buah	Hijau	Merah kekuningan	Hijau	Kuning kehijauan	Kuning	Hijau
Kuantitas serat pada daging buah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Rasa	Manis	Manis segar	Manis asam	Manis	Manis	Manis
Karakter kimia buah:						
TSS (°Brix)	16	15	13	16,5	*)	13
Total asam (%)	1,20	0,40	2,76	0,50	*)	0,79
TSS/total asam	13,33	37,50	4,71	33,00	*)	16,46
Vitamin C (mg/100 g)	35,58	29,84	22,59	23,73	*)	29,60
Produksi (buah/pohon)	195	210	24	167	1	41

*) Tidak ada data karena sampel tidak cukup.



Gambar 1. Keragaan buah tetua Arumanis-143 dan Irwin (atas) dan hibrid F₁-22, F₁-09, F₁-14, dan F₁-31 (bawah dari kiri ke kanan).

iklim (terutama musim dingin) dapat menginduksi pembungaan. Lavi *et al.* (1989) melaporkan tidak ada efek maternal terhadap karakter juvenil.

Evaluasi menunjukkan keempat hibrid tersebut mempunyai bentuk buah jorong seperti Arumanis-143. Hal ini menunjukkan pula bentuk buah jorong lebih dominan daripada bentuk bulat. Warna daging buah dan kulit buah dari keempat hibrid bervariasi, warna kulit buah cenderung ke warna hijau. Iyer dan Subramanyam (1987) melaporkan bahwa hibrid hasil persilangan mangga

Janardhan Pasand yang berkulit buah merah dengan kultivar berkulit buah hijau menghasilkan buah dengan warna kulit yang berbeda. Artinya, warna kulit buah dikontrol oleh sejumlah lokus. Menurut Lavi *et al.* (1989), terdapat efek maternal terhadap karakter warna kulit buah.

Evaluasi terhadap karakter kimia buah menunjukkan bahwa F₁-33 mempunyai TSS tertinggi (20°Brix) dan TSS/total asam tertinggi (50,0) dengan rasa sangat manis. Hibrid ini juga mempunyai ukuran buah cukup besar (496 g), daging buah

tebal (2,4 cm), persentase buah yang dapat dimakan tertinggi (78,62), dan produksi cukup tinggi (buah pertama 17 buah/pohon), tetapi kulit buah berwarna hijau. Karakter fisik dan kimia buah dari tetua dan empat hibridnya dapat dilihat pada Tabel 3, sedangkan keragaannya disajikan pada Gambar 2.

Hibrid Hasil Persilangan antara Arumanis-143 dengan Saigon

Dua hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Saigon telah berbuah, yaitu F₁-45 dan F₁-49 dengan bentuk buah jorong seperti kedua tetuanya.

Hibrid F₁-45 mempunyai bobot buah 141 g, porsi buah yang dapat dimakan 64,6%, rasa manis dengan TSS 16,5°Brix dan kulit buah berwarna merah kekuningan. Hibrid ini walaupun buahnya berukuran kecil, namun mempunyai cita rasa manis seperti Arumanis-143 dan kulit buah berwarna merah kekuningan dengan produksi tinggi (136 buah/pohon). Hibrid F₁-45 memiliki tajuk rendah dengan buah yang lebat (produktif), sehingga merupakan salah satu kandidat varietas unggul baru yang dapat dikembangkan dengan sistem tabulam-pot. Hibrid F₁-49 mempunyai bobot buah 232 g, porsi buah yang dapat dimakan 60,4%, rasa manis

Tabel 3. Karakter fisik dan kimia buah tetua dan hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Gedong Gincu.

Karakter	Kultivar/kode aksesori					
	Arumanis-143	Gedong gincu	F ₁ -18	F ₁ -33	F ₁ -53	F ₁ -87
Umur tanaman (tahun)	20	23	4	4	4	4
Karakter fisik buah:						
Bentuk buah	Jorong	Bulat	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
Bobot buah (g)	429	257	519	496	361	281
Panjang buah (cm)	13,00	8,42	14,15	13,00	11,55	11,80
Diameter buah (cm)	8,26	7,62	8,55	8,45	7,65	8,10
Tebal daging buah (cm)	2,00	1,97	2,20	2,4	2,09	1,67
Persentase buah yang dapat dimakan (%)	70,76	70,33	76,95	78,62	62,05	70,38
Warna daging buah	Kuning <i>orange</i>		Kuning	Kuning <i>orange</i>	<i>Orange</i>	Kuning <i>orange</i>
Warna kulit buah	Hijau	<i>Orange</i>	Hijau tua	Hijau	Hijau <i>orange</i>	Kuning kehijauan
Kuantitas serat pada daging buah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah	Sedang	Rendah
Rasa	Manis	Manis asam	Manis	Sangat manis	Manis hambar	Sangat manis
Karakter kimia buah:						
TSS (°Brix)	16	18	17	20	11	15
Total asam (%)	1,20	0,99	1,70	0,40	0,40	0,39
TSS/total asam	13,33	18,18	10,00	50,00	18,33	38,46
Vitamin C (mg/100 g)	35,58	25,02	19,27	21,05	33,43	24,28
Produksi (buah/pohon)	195	234	8	17	10	10



Gambar 2. Keragaan buah tetua Arumanis-143 dan Gedong Gincu (atas) dan hibrid F₁-18, F₁-33, F₁-53, dan F₁-87 (bawah dari kiri ke kanan).

dengan TSS 19°Brix, dan kulit buah berwarna hijau kekuningan. Karakter fisik dan kimia buah dari tetua dan dua hibridnya dapat dilihat pada Tabel 4, sedangkan keragaannya disajikan pada Gambar 3.

Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa hibrid F₁-45 dan F₁-49 mempunyai ukuran buah lebih kecil daripada Arumanis-143, sedangkan karakter kimia buahnya (TSS) lebih tinggi daripada kedua tetuanya. Pada umur 3 tahun setelah tanam F₁-45 sudah mulai berbuah dengan produksi tinggi, produksi buah pertama mencapai 136 buah/pohon. Hasil evaluasi terhadap 63 aksesi F₁ yang ditanam di KP. Cukurgondang menunjukkan bahwa F₁-45 merupakan hibrid yang mempunyai fase juvenil paling pendek, produksi tinggi dengan tajuk cebol, rasa manis, dan kulit buah menarik (merah kekuningan). Lavi *et al.* (1989) melaporkan tidak

ada efek maternal terhadap karakter juvenil, ada sedikit efek maternal terhadap rasa dan ukuran buah, dan ada efek maternal terhadap warna kulit buah. Menurut Iyer (1991), warna buah dikendalikan oleh banyak gen, kombinasi yang berbeda menghasilkan warna yang berbeda.

Hibrid F₁-45 akan dievaluasi lebih lanjut dan diharapkan akan menjadi kandidat varietas unggul baru sebagai tanaman pekarangan di pedesaan maupun perkotaan atau bahkan untuk budi daya secara komersial yang penanamannya bisa dilakukan dengan jarak tanam rapat karena bentuk tanaman cebol. Dengan tersedianya hibrid mangga yang berkarakter cebol dengan produksi tinggi diharapkan pada masa mendatang produksi mangga dapat ditingkatkan hingga dua kali lipat dari produksi mangga saat ini yang umumnya 8 t/ha. Tiwari

Tabel 4. Karakter fisik dan kimia buah tetua dan hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Saigon.

Karakter	Kultivar/kode aksesi			
	Arumanis-143	Saigon	F ₁ -45	F ₁ -49
Umur tanaman (tahun)	20	23	3	4
Karakter fisik buah:				
Bentuk buah	Jorong	Jorong	Jorong	Jorong
Bobot buah (g)	429	189	141	232
Panjang buah (cm)	13,00	8,67	8,09	10,47
Diameter buah (cm)	8,26	6,60	5,32	7,16
Tebal daging buah (cm)	2,00	1,77	1,40	1,53
Persentase buah yang dapat dimakan (%)	70,76	62,67	64,62	60,40
Warna daging buah	Kuning <i>orange</i>	Kuning <i>orange</i>	Kuning	Kuning
Warna kulit buah	Hijau	Merah kehijauan	Merah kekuningan	Hijau kekuningan
Kuantitas serat pada daging buah	Rendah	Rendah	Rendah	Rendah
Rasa	Manis	Manis	Manis	Manis
Karakter kimia buah:				
TSS (°Brix)	16	16	16,5	19
Total asam (%)	1,20	0,80	0,60	1,99
TSS/total asam	13,33	20,00	27,50	9,55
Vitamin C (mg/100 g)	35,58	24,55	22,67	12,29
Produksi (buah/pohon)	195	265	136	23



Gambar 3. Keragaan buah tetua Arumanis-143 dan Saigon serta hibrid F₁-45 dan F₁-49 (dari kiri ke kanan).

dan Bhosale (2012) melaporkan bahwa hasil penelitian selama 15 tahun di *Indian Agriculture Research Institute* telah menghasilkan empat varietas hibrid mangga (Pusa Pratibha, Pusa Peetamber, Pusa Shreshth, dan Pusa Lalima) yang mempunyai karakter tanaman kecil, sehingga penanamannya bisa dilakukan dengan jarak rapat yang populasinya kira-kira 600 pohon/ha, dibanding dengan varietas yang sudah ada (Dussehari) dengan populasi 100 pohon/ha. Budi daya mangga dengan populasi yang tinggi diharapkan produksinya bisa lebih tinggi 3–4 kali daripada varietas yang sudah ada yang produksinya hanya 7 t/ha.

KESIMPULAN

Dari 27 hibrid hasil persilangan mangga Arumanis-143 dengan Irwin, Gedong Gincu dan Saigon terdapat 10 hibrid yang memiliki fase juvenil pendek, sedangkan 17 hibrid memiliki fase juvenil panjang.

Hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Saigon memiliki fase juvenil lebih pendek daripada Arumanis-143 dengan Irwin atau Gedong Gincu.

Sepuluh hibrid hasil persilangan Arumanis-143 dengan Irwin, Gedong Gincu, dan Saigon memiliki buah berbentuk jorong seperti Arumanis-143 dengan ukuran buah, porsi buah yang dapat dimakan, warna daging buah, warna kulit buah, dan karakter kimia buah yang beragam.

Dari 10 hibrid yang dievaluasi diperoleh satu hibrid sebagai kandidat varietas unggul baru, yaitu F₁-45 yang buahnya bercita rasa seperti Arumanis-143 dengan kulit buah berwarna merah kekuningan.

DAFTAR PUSTAKA

Anwaruddinsyah, J., Rebin, Sukartini, dan L. Sadwiyanti. 2004. Pewarisan warna merah buah mangga klon CKG pada AR 143. Laporan Hasil Penelitian. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 32 hlm.

Bally, I.S.E., P. Lu, and P.R. Johnson. 2008. Mango Breeding. p. 51-82. In S.M. Jain and P.M. Priyadarshan (eds.) Breeding Plantation Tree Crops: Tropical Species. LLC, USA: Springer-Science + Business Media.

Brettell, R.I.S., P.R. Johnson, V.J. Kulkarni, W. Muller, and I.S.E. Bally. 2004. Inheritance of fruit characters in hybrid mangoes produced through controlled pollination. *Acta Hort.* 645:319-326.

Ditjen Hortikultura. 2012. Volume produksi, impor, dan ekspor total buah tahun 2011. BPS diolah Ditjen Hortikultura. <http://hortikultura.deptan.go.id>. [Diakses 8 Desember 2012].

FAOSTAT. 2012. FAO Statistics, food and agriculture organization of the united nations, Rome, Italy. <http://faostat.fao.org/> [Diakses 10 Mei 2013].

Institut Pertanian Bogor. 2000. Pengembangan buah-buahan unggulan Indonesia tahun 2000. Laporan Utama Riset Unggulan Strategis Nasional. Kantor Menteri Riset dan Teknologi Republik Indonesia dan Pusat Kajian Buah Tropika Institut Pertanian Bogor. 153 hlm.

International Plant Genetic Resources Institute. 2006. Descriptors for Mango (*Mangifera indica* L.). International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. 60 p.

Iyer, C.P.A. 1991. Recent advances in varietal improvement in mango. *Acta Hort.* 291:109-132.

Iyer, C.P.A. and C. Degani. 1997. Classical breeding and genetics. p. 49-68. In R.E. Litz (ed.) *The Mango, Botany, Production and Uses*. Wallingford, UK: CAB International.

Iyer, C.P.A. and M.D. Subramanyam. 1987. Improvement of mango by selection and hybridization. Annual Report of The Indian Institute of Horticultural Research. Indian Institute of Horticultural Research, Bangalore, India. 11 p.

Iyer, C.P.A. and R.J. Schnell. 2009. Breeding and genetics. p. 67-96. In R.E. Litz (ed.) *The Mango 2nd Edition. Botany, Production, and Uses*. Wallingford, UK: CAB International.

Karsinah, S. Purnomo, Rebin, Sukartini, dan L. Sadwiyanti. 2003. Pewarisan warna merah buah mangga klon Cukurgondang pada Arumanis-143. Laporan Hasil Penelitian. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 15 hlm.

Lavi, U., E. Tomor, and Gazit. 1989. Inheritance of agriculturally important traits in mango. *Euphytica* 44:5-10.

Purnomo, S., Rebin, dan A.R. Effendy. 2002. Persilangan mangga varietas Arumanis-143 x klon merah CKG. Laporan Hasil Penelitian. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah. 12 hlm.

Sharma, D.K. 1987. Mango breeding. *Acta Hort.* 196:61-67.

Tiwari, R. and J. Bhosale. 2012. Indian Agriculture Research Institute develops mango hybrids, promise 3-4 times higher yield. <http://articles.economictimes.indiatimes.com/2012-02-03/news/310212401-mango-production-mango-output-alphonso>. [Diakses 24 Juni 2012].