

PENYEBARAN BENIH VARIETAS UNGGUL JAMBU METE DI KAWASAN TIMUR DAN BARAT INDONESIA

The Spreading of Cashew Superior Variety-seeds in the Eastern and Western Regions of Indonesia

Otth Rostiana, Wawan Haryudin dan Jajat Darajat

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
otthrostiana@gmail.com

(diterima 08 Maret 2017, direvisi 27 Maret 2017, disetujui 14 April 2017)

ABSTRAK

Rehabilitasi dan ekstensifikasi pertanaman jambu mete di sentra produksi merupakan program strategis untuk meningkatkan produksi nasional. Menteri Pertanian sudah melepas sembilan varietas unggul jambu mete nasional. Dalam pelaksanaannya, program rehabilitasi dan ekstensifikasi masih terkendala oleh terbatasnya jumlah benih unggul karena sistem penyebarannya masih belum tertata secara baik. Tujuan penelitian adalah mengidentifikasi dan mengevaluasi penyebaran benih varietas unggul jambu mete di sentra produksi Kawasan Timur dan Barat Indonesia. Data primer diperoleh melalui survei lapangan secara sengaja (*purposive random sampling*) di beberapa lokasi calon kebun sumber benih, sedangkan data tentang penyebaran, asal-usul populasi dan penciri/karakteristik utama calon sumber benih jambu mete diperoleh berdasarkan *desk study*. Hasil penelitian menunjukkan kesembilan varietas unggul jambu mete nasional, sebagian besar berasal dari hasil seleksi populasi pertanaman jambu mete milik petani di beberapa lokasi pengembangan mete. Penyebaran varietas unggul jambu mete tersebut mengikuti minat petani dan kondisi lingkungan yang sesuai dengan daerah pengembangannya yang baru. Varietas unggul yang banyak dikembangkan di Wilayah Timur Indonesia (NTT, NTB, Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara) adalah keturunan dari populasi Muna dan MPF 1, sedangkan di Wilayah Barat Indonesia adalah keturunan varietas Meteor YK. Kemurnian benih dari calon kebun benih jambu mete perlu dimonitor mutunya karena jambu mete sifatnya menyerbuk silang. Selain itu, untuk menjamin ketersediaan benih sumber jambu mete berkelanjutan, setiap sentra produksi harus membangun kebun induk terbarukan karena blok penghasil tinggi jambu mete yang ada saat ini sudah tua dan produksinya akan terus menurun.

Kata kunci: *Anacardium occidentale*, penyebaran benih

ABSTRACT

The rehabilitation and extensification of cashew nut in cashew production centers is the strategic programs to increase national productivity. The Minister of Agriculture has released nine superior varieties of cashew nut. However, the implementation of both rehabilitation and extensification programs are restraint by the limited number of cashew superior variety-seeds because it is not well distributed. The research objective was to identify and evaluate the spread of cashew superior variety-seeds in several production centers in Eastern and Western Indonesia. Primary data were obtained through purposive random sampling method in seed orchard candidates at several locations, while the data about distribution, population origin and main characteristic of the source of cashew variety-seeds were obtained from desk study. The results indicated the nine superior varieties of cashew nut mostly derived from the selection of existing cashew plantation owned by farmers in several locations. The distribution of the nine superior varieties followed the interests of farmers and environmental conditions in accordance with the new development area. The superior varieties developed in Eastern Indonesia (West and East Nusa Tenggara, Southeast Sulawesi and North Maluku) were the progenies of population from Muna and MPF 1 varieties, whereas in the Western Indonesia was the progenies of Meteor YK variety. The purity of seeds planted in the seed orchard candidates should be monitored regularly because of its cross-pollinated characteristic. Further, to guarantee the availability of sustainable cashew seed sources, each

production center should build a renewable orchard seed, because the high-producing block of existing cashew is old hence its productivity will continue to decline.

Key words: *Anacardium occidentale, seeds-spreading*

PENDAHULUAN

Pengembangan jambu mete di Indonesia sudah lama dilakukan, terutama pada lahan marginal beriklim kering di Wilayah Barat dan Timur Indonesia. Kondisi lahan umumnya tanah berbatu dan tingkat kesuburan relatif rendah. Hal ini terjadi karena pada awalnya penanaman jambu mete dimaksudkan untuk penghijauan dan rehabilitasi lahan (Daras dan Pitono 2006). Namun, karena hasil gelondong jambu mete bernilai ekonomi, maka banyak rakyat yang menanam jambu mete secara sukarela.

Total luas areal perkebunan jambu mete di Indonesia pada tahun 2016 mencapai 526.336 ha, dengan produksi gelondong 123.549 ton (Ditjenbun 2016). Luas areal dan produksi jambu mete terus mengalami penurunan dari tahun ke tahun akibat tanaman semakin tua dan kurang pemeliharaan, serta alih fungsi lahan (Sulle 2007). Peningkatan produksi dan produktivitas jambu mete dapat dilakukan melalui peremajaan (rehabilitasi) tanaman dan perluasan areal tanam (ekstensifikasi). Pengembangan jambu mete di sentra produksi, baik untuk rehabilitasi pertanaman yang sudah ada maupun ekstensifikasi penanaman di lahan baru, masih terkendala oleh ketidakmampuan petani dalam menyediakan benih unggul dan sarana produksi lainnya.

Sesuai dengan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50/Permentan/KB.020/9/2015 tentang Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Perkebunan, benih jambu mete yang dibudidayakan harus berasal dari varietas unggul yang sudah dilepas oleh Menteri Pertanian atau unggul lokal yang ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perkebunan atas nama Menteri Pertanian. Sampai saat ini, Kementerian Pertanian telah melepas sembilan varietas unggul jambu mete nasional, sebagian besar berasal dari

hasil seleksi populasi pertanaman jambu mete milik petani di beberapa lokasi pengembangan jambu mete. Namun, penyebaran varietas unggul yang sudah dilepas masih terbatas karena petani mempunyai selera sendiri dalam memilih jenis varietas di kebunnya berdasarkan kondisi lingkungan lahannya (Ferry 2012). Selain itu, keterbatasan benih bina dan jauhnya lokasi penyebaran areal pertanaman jambu mete dari pusat produksi benih bina yang telah dilepas, menyebabkan pengembangan sembilan varietas yang telah dilepas tidak terdata secara baik, padahal informasi tentang sebaran varietas jambu mete tertentu merupakan indikator yang berguna bagi pemulia untuk mengevaluasi keragaan varietas pada kondisi lapangan untuk bahan perbaikan varietas di masa depan. Oleh karena itu, keberadaan varietas yang sudah dilepas dan sumber benih yang tersedia serta status pengembangannya perlu ditelusuri. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi penyebaran benih varietas unggul jambu mete di beberapa sentra produksi di Indonesia.

BAHAN DAN METODE

Karakterisasi lokasi

Penelitian dilakukan sejak tahun 2014 sampai tahun 2016, di beberapa calon kebun sumber benih di beberapa sentra pengembangan jambu mete. Lokasi penelitian dipilih secara sengaja, berdasarkan data statistik perkebunan komoditi jambu mete yang terdapat di 8 provinsi, yaitu Provinsi Nusa Tenggara Timur (Kabupaten Alor, Manggarai, Timor Tengah Selatan, Negekeo, Sumba Timur, Sumba Barat Daya, Flores Timur dan Ende); Sulawesi Tenggara (Kabupaten Buton dan Muna); Sulawesi Selatan (Kabupaten Pangkep dan Jeneponto); DI. Yogyakarta (Kabupaten Gunung Kidul dan Bantul); Jawa Tengah (Kabu-

paten Wonogiri); Jawa Timur (Kabupaten Bangkalan dan Sumenep); Maluku Utara (Kabupaten Sula); Nusa Tenggara Barat (Kabupaten Lombok Utara, Lombok Barat, Lombok Tengah dan Lombok Timur). Data karakteristik lokasi calon kebun sumber benih jambu mete yang telah dipilih, dikumpulkan melalui *desk study*, berdasarkan data BPS masing-masing provinsi/kabupaten tahun 2014-2016.

Penyebaran, potensi produksi dan karakterisasi benih sumber

Data sekunder tentang penyebaran, asal-usul populasi dan penciri/karakteristik utama calon sumber benih jambu mete diperoleh melalui *desk study* dari Direktorat Jenderal Perkebunan dan SK Menteri Pertanian terkait pelepasan sembilan varietas unggul jambu mete. Data primer (potensi produksi benih) diperoleh melalui survei lapangan menggunakan teknik penarikan contoh secara sengaja (*purposive random sampling*) di beberapa lokasi calon kebun sumber benih yang sudah terdata, berdasarkan laporan dinas terkait di daerah (provinsi). Pengumpulan data primer di lapangan mengacu kepada Pedoman Produksi, Sertifikasi, Peredaran dan Pengawasan Benih Tanaman Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.), yang tertuang di dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 327/Kpts/Kb.020/10/2015, beserta lampirannya, serta Petunjuk Teknis Penilaian dan Penetapan Blok Penghasil Tinggi (BPT) Jambu Mete (Ditjenbun 2013). Parameter yang diamati dan dikumpulkan adalah jenis sumber benih (blok penghasil tinggi/BPT atau kebun induk/KI), tahun tanam, asal-usul benih, luas pertanaman (ha), jumlah total populasi, jumlah pohon induk terpilih/PIT, potensi produksi benih, dan deskripsi karakter utama.

Metode pengambilan pohon contoh

Blok penghasil tinggi (BPT) yang ditentukan, sesuai dengan persyaratan seperti tercantum dalam Petunjuk Teknis Penilaian dan Penetapan Blok Penghasil Tinggi (BPT) Jambu Mete

(Ditjenbun 2013). Pada setiap lokasi BPT diambil minimal seluas 2,5 ha, populasi tanaman berumur > 10 tahun, produksi rata-rata > 10 kg gelondong/pohon/tahun, pertumbuhannya seragam dan baik, sehat, serta jarak tanamnya teratur. Selanjutnya dipilih 10% pohon contoh dari BPT. Setiap pohon contoh dipilih secara sengaja, yaitu pohon contoh pertama diambil dari tanaman pada baris pinggir. Pohon contoh kedua dan seterusnya ditentukan berdasarkan jumlah lompatan, dengan rumus:

$$\text{Jumlah lompatan tanaman} = \frac{\text{jumlah tanaman per blok}}{\text{jumlah pohon contoh}}$$

Metode taksasi benih (Ditjenbun 2013)

Perkiraan jumlah entres dari suatu populasi tanaman jambu mete dihitung berdasarkan rumus:

Taksasi produksi entres per pohon = luas kanopi per pohon x P x Faktor koreksi (40%).

Luas permukaan kanopi tanaman (m^2) berbentuk $\frac{1}{2}$ bola (payung) = $\frac{1}{2} (4 \pi r^2)$;

berupa silinder = $2 \pi r t$ [$\pi = 3,14$; r = Jari-jari ($1/2$ lebar kanopi tanaman); t = tinggi tanaman].

P (jumlah rata-rata pucuk per m^2) = Rata-rata jumlah pucuk dari tiga pengamatan/ulangan (3), dengan arah yang berbeda, dan ukuran luas pengamatan 1×1 m.

Perkiraan jumlah biji (gelondong) dari suatu populasi tanaman jambu mete dihitung berdasarkan rumus:

Taksasi produksi benih (gelondong/pohon) = Luas kanopi x R x Faktor koreksi (40%)

Luas permukaan kanopi tanaman (m^2) berbentuk $\frac{1}{2}$ bola (payung) = $\frac{1}{2} (4 \pi r^2)$;

berupa silinder = $2 \pi r t$ [$\pi = 3,14$; r = Jari-jari ($1/2$ lebar kanopi tanaman); t = tinggi tanaman].

R (jumlah buah per m^2) = P x Q

P (jumlah rata-rata pucuk per m^2) = Rata-rata jumlah pucuk dari tiga pengamatan/ulangan (3), dengan arah yang berbeda, dan ukuran luas pengamatan 1×1 m.

Q (jumlah rata-rata tangkai buah per m^2) = Rata-rata jumlah tangkai buah dari tiga pengamatan/ulangan, dengan arah yang berbeda, dan ukuran luas pengamatan 1×1 m.

Analisis data

Data hasil penelitian (data lapangan hasil inventarisasi) diolah secara deskriptif dengan pembandingan data dasar (data sekunder) Direktorat Jenderal Perkebunan dan SK Menteri Pertanian terkait pelepasan sembilan varietas unggul jambu mete.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lokasi

Secara umum, kondisi agroekologi semua lokasi penanaman jambu mete di sentra produksi kabupaten/provinsi memiliki karakteristik yang relatif sama, yaitu tempat tumbuh dataran rendah, di lahan marginal beriklim kering, curah hujan dan jumlah hari hujan rendah (Tabel 1). Jumlah curah hujan dan hari hujan, merupakan faktor utama yang berpengaruh terhadap produksi jambu mete di Benin bagian Tengah dan Tenggara, Afrika Barat (Balogoun *et al.* 2016). Jambu mete membutuhkan jumlah curah hujan antara 1.000-2.000 mm per tahun dengan masa pembungaan antara 4-6 bulan (Dadzie *et al.* 2014). Delapan provinsi calon kebun sumber benih jambu mete yang dinilai sudah memenuhi kriteria tersebut, kecuali DI. Yogyakarta dengan jumlah curah hujan 2.226 mm tahun⁻¹.

Tipe lahan tempat tumbuh jambu mete pada setiap lokasi pengembangan umumnya tanah berbatu dengan kandungan bahan organik rendah, jenis tanah seperti lithosol, regosol, grumusol atau latosol. Jambu mete dengan karakteristik perakaran yang ekstensif dapat menjangkau air tanah di lapisan bawah, sehingga tetap dapat memenuhi kebutuhan airnya dengan baik sekalipun pada musim kering. Hal ini menyebabkan tanaman jambu mete sangat toleran terhadap kekeringan dan berkembang baik di lahan kering wilayah Timur Indonesia (Pitono *et al.* 2016). Di Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara, pertanaman jambu mete asal Keca-matan Tongkuno yang ditanam pada tanah merah ultisol atau oxisol berbatu (BPS 2013), menghasilkan kacang mete kualitas prima dengan rasa khas. Walaupun tanaman jambu mete dapat tumbuh pada beberapa tipe tanah berbatu, tetapi sebenarnya tanaman ini lebih menyukai tanah lempung berpasir walaupun memiliki tingkat kesuburan yang rendah, kandungan bahan organik sangat rendah, dan kapasitas tukar kation yang rendah pula. Oleh karena itu, upaya manajemen budidaya yang utama adalah meningkatkan kesuburan lahan dan menanam benih varietas unggul untuk mencapai potensi produksi yang lebih tinggi sampai 3.000 kg gelondong ha⁻¹ (Xavier *et al.* 2013).

Tabel 1. Karakteristik iklim di lokasi calon kebun sumber benih jambu mete di 8 provinsi.

Table 1. Climate characteristics of prospective orchard of cashew seed sources in 8 provinces.

No.	Provinsi	Ketinggian tempat (m dpl)	Suhu udara (°C)	Kelembapan udara (%)	Jumlah curah hujan per tahun (mm)	Jumlah hari hujan per tahun
1	JawaTengah	50-100	28,2	79,0	1.508,0	87
2	Jawa Timur	10	32,9	83,9	1.760,2	*
3	DI. Yogyakarta	60-80	24,2	83,5	2.226,0	161
4	Nusa Tenggara Barat	10-30	32,8	77,0	1.029,0	124
5	Nusa Tenggara Timur	25-100	27,6	77,0	1.261,0	105
6	Sulawesi Tenggara	30-100	27,7	76,0	1.468,7	134
7	Sulawesi Selatan	100	28,6	70,8	1.032,0	*
8	Maluku Utara	30-100	28,0	82,0	1.129,3	108

Keterangan/Note:

Diolah dari data BPS masing-masing provinsi/kabupaten tahun 2014-2016 (Processed from Central Bureau of Statistics data of each province or district of 2014-2016).

* Data tidak tersedia (Data not available).

Penyebaran sumber benih dan potensi produksi benih

Dalam rangka penyediaan benih jambu mete bermutu, inventarisasi sumber benih telah dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perkebunan (Tabel 2).

Sampai tahun 2015 sumber benih jambu mete tersedia di 11 provinsi, dari 25 provinsi yang

mengembangkan. Sumber benih tersebut ditetapkan dengan dasar hukum (legalitas) melalui Surat Keputusan Kepala Dinas Provinsi yang memiliki kewenangan sertifikasi benih. Namun legalitas sumber benih tersebut belum sesuai dengan Permentan 50/2015 yang menyatakan bahwa sumber benih harus ditetapkan oleh Direktur Jenderal Perkebunan atas nama Menteri Per-

Tabel 2. Sebaran varietas dan sumber benih, serta populasi pohon induk terpilih tanaman jambu mete di 11 provinsi tahun 2015.

Table 2. The distribution of cashew varieties and seed sources, and the selected mother trees population in 11 provinces in 2015.

No.	Provinsi/ Kabupaten	Varietas/jenis sumber benih	Tahun tanam	Luas (ha)	Jumlah tegakan (pohon)	Pohon induk terpilih (pohon)	Produksi gelondong/ entres per tahun
1	Jawa Tengah/Kab. Wonogiri, Jepara	Unggul Lokal/BPT	1990	14	2.418	1.451	2.176.200
2	Jawa Timur/Kab. Sumenep Kab. Sampang	Unggul Lokal/BPT	-	100	10.000	6.000	9.000.000
		Unggul Lokal/KI	2007/2008	17	2.431		TBM
		GG1/KI	2012	5	1.000	-	TBM
3	Bali (Kab. Buleleng, Karang Asem)	Srilanka/BPT	1980/1982 /1993	79	12.828	7.697	11.545.200
4	DI Yogyakarta/ Kab. Bantul Kab. G. Kidul	Meteor YK/BPT	-	15	1.800	1.080	1.620.000
		Meteor YK /BPT	1998	25	3.000	1.800	2.700.000
		Unggul lokal/KI	1998	1	167	-	-
		Meteor YK/KI	2009	7,5	1.073	-	-
5	Sulawesi Tengah/ Kab. Banggai	Srilanka/KE	1996	3	345	207	207.000
		Unggul Lokal SulSel/KI	2000	1	140	84	126.000
	Kab. Donggala	Srilanka/KE	1997	20	919	551	551.400
		Srilanka/KI	1996	1	142	85	127.800
	Kab. Poso	Srilanka/KI	2008	7	1.001	-	-
	6	Sulawesi Selatan/ Kab. Pangkep, Kab. Maros	Unggul lokal/BPT	1970/1988	70,1	2.938	1.762
Unggul Lokal/KI			2006	2	286	-	-
Unggul Lokal/KI		1996/2006 /2008	24	4.216	-	-	
Unggul Lokal/BPT		1970/1998 /2007	185,14	6.233	2.240	3.359.700	
Kab. Barru		Unggul Lokal/BPT	1970/1988	25,5	1.897	1.138	1.706.500
		Unggul Lokal/KI	2006	2	286	-	-
Kab. Pinrang dan Gowa		-/KI	2004/2008	27	3.861	-	-
Kab. Wajo	Unggul lokal/BPT	-	1	88	53	79.200	
7	Sulawesi Tenggara Kab. Muna	Populasi Muna/KI	2014	5	500	-	TBM
		Populasi Muna/ BPT	1990-an	27,5	2.114	376	100.350

Tabel 2. Lanjutan...
Table 2. Continued...

No.	Provinsi/ Kabupaten	Varietas/jenis sumber benih	Tahun tanam	Luas (ha)	Jumlah tegakan (pohon)	Pohon induk terpilih (pohon)	Produksi gelondong/ entres per tahun
8	NTB/Kab. Lombok Barat	Unggul Lokal/BPT	1978/1997	81,8	8.142	4.885	7.327.800
		Srilanka/KE	1995	1	209	125	125.400
	Kab. Lombok Tengah	Srilanka/KE	1998	5	968	580	579.600
		-/KI	2009	5	500	-	-
	Kab. Lombok Timur	Srilanka/KE	1994/1995	4	716	430	429.600
		Unggul lokal/KE	1997	2	720	432	432.000
		-/KI	2009	10	1430	-	-
	Kab. Sumbawa	Unggul lokal/BPT	1990	148,5	19.940	10.764	16.146.000
Kab. Dompu	Unggul lokal/BPT	2007	100	1.500	900	1.350.000	
9	NTT Kab. Sumba Timur	MPF1/MPE1/ BO2-KI	2012	10	1.000	-	-
		MPE/Meteor YK/ MPE-KI	2009	5			
	Kab. Flores Timur	MPF 1/BPT	1978	9,5	950	570	855.000
	Kab. Ende	Unggul lokal/BPT	1987/1988 /1999	14	1.568	941	841.200
		MPE/BPT	1987/1999	6	637	394	591.300
		MPE/MPF/Meteor YK/KI	2009	5	300	-	-
	Kab. Sikka, Lembata, Belu, TTU, TTS, Alor, Manggarai, Ngada, Sumba Barat Daya, Sumba Tengah	MPF1/MPE1/ Meteor YK/KI	2009/2011 -2013	60	4.815	-	-
	Kab. Sumba Barat	MPE/MPF/Meteor YK/KI	2009/2012	10	1215	729	1.093.500
	Kab. Manggarai Barat	MPE/MPF/Meteor YK/KI	2009	5	715	429	643.500
	10	Maluku/Kab. Buru	Unggul Lokal/BPT	2004	31,5	625	375
Kab. Seram Barat		Unggul lokal/KE	2004	2	238	95	95.200
11	Maluku Utara /Kab. Sula	Ende/KI	2009	5		715.171	-

Keterangan/Note:

Diolah dari data Sumber Benih Tanaman Jambu Mete Tahun 2015, Direktorat Tanaman Tahunan dan Penyegar (*Processed data from the List of Seed Sources of Cashew Orchards of Year 2015, Directorate of Tree Plantation and Freshener*) (Ditjenbun 2015)).

BPT = Blok Penghasil Tinggi (*High yielding block*); KI= Kebun Induk (*Seeds Orchard*); KE=Kebun Entres (*Scion-seeds Orchard*).

tanian. Sumber benih yang dapat ditetapkan harus berasal dari benih bina sembilan varietas unggul jambu mete yang telah dilepas atau varietas unggul lokal yang tersedia di sekitar lokasi pengembangan. Dalam rangka memenuhi asas legalitas sesuai Permentan 50/2015, maka dilakukan inventarisasi dan penilaian kebun sumber benih jambu mete di beberapa lokasi. Hasil inven-

tarisasi seperti pada Tabel 3.

Berdasarkan data hasil survei lapangan pada kegiatan inventarisasi dan penilaian calon kebun sumber benih tahun 2014-2016 (Tabel 2), populasi jambu mete yang terdapat di 21 kabupaten masih layak digunakan sebagai kebun sumber benih kecuali di Kabupaten Lombok Barat, Lombok Tengah, dan Lombok Timur Nusa Teng-

Tabel 3. Karakteristik calon kebun sumber benih jambu mete dan potensi produksi benih di beberapa kabupaten dari delapan provinsi berdasarkan hasil inventarisasi lapang pada tahun 2014-2016.

Table 3. The characteristics of candidates of cashew seeds source orchard and seeds production potential in several districts of eight provinces based on field inventory results in 2014-2016.

No.	Lokasi (Kabupaten/Provinsi)	Jenis sumber benih	Tahun tanam	Asal benih	Luas (ha)	Jumlah total populasi (pohon)	Jumlah pohon induk terpilih	Potensi benih tahun ¹ (x1000 gelondong)	Deskripsi utama
1	Flores Timur/NTT	BPT	1980-an	Bantul-DIY (MPF1)	40,4	4.805	469	29.500	Buah semu merah dan kuning; Gelondong besar berwarna abu-abu
2	Ende/NTT	BPT	1980-an	DIY (MPE1)	15,4	1.695	560	18.682	Buah semu merah, gelondong agak kecil
3	Timor Tengah Selatan /NTT	BPT	1997	Unggul lokal/Muna	16,7	922	68	26.687	Buah semu merah kekuningan; Gelondong besar, berwarna abu-abu
4	Alor/NTT	BPT	2002	Unggul lokal/Tanjung bunga Flotim	10	1.556	156	18.096	Buah semu kecil berwarna merah dan kuning, gelondong agak kecil
5	Nagekeo/ NTT	BPT	1996	Unggul lokal/Muna	19	2.027	274	27.097	Warna buah semu merah kekuningan; gelondong besar berwarna abu-abu
6	Manggarai/NTT	BPT	1980-an	DIY (MPF1)	10,2	1.878	455	25.400	Buah semu merah dan kuning; Gelondong besar berwarna abu-abu
7	Sumba Timur/NTT	BPT	1995-an	Muna	10.297	5.197	451	12.075	Buah semu merah dan kuning, Gelondong besar berwarna ke abu-abuan
8	Sumba Barat Daya/NTT	BPT	1987	Unggul lokal	2.259	***	***	***	***
9	Sula/Maluku Utara	BPT	1983/1985	Unggul lokal/Muna	22	2.110	171	388	Buah semu merah dan kuning, gelondong agak kecil
10	Muna/Sulawesi Tenggara	KI	2012	Muna	5	-	-	-	Buah semu merah dan kuning; Gelondong besar
		BPT	1980-an	Unggul lokal/Muna	27,5	2.114	376	26.153	Buah semu merah dan kuning, gelondong besar
11	Buton/ Sulawesi Tenggara	BPT	1986	Unggul lokal/Muna	10,45	1.051	247	20.000	Buah semu merah; gelondong sedang berwarna abu-abu

Tabel 3. Lanjutan ...
Table 3. Continued ...

No.	Lokasi (Kabupaten/Provinsi)	Jenis sumber benih	Tahun tanam	Asal benih	Luas (ha)	Jumlah total populasi (pohon)	Jumlah pohon induk terpilih	Potensi benih tahun ⁻¹ (x1000 gelondong)	Deskripsi utama
12	Jeneponto/Sulawesi Selatan	BPT	1987	Unggul lokal/Muna	6,5	320	54	12.192	Buah semu merah kekuningan; Gelondong besar berwarna abu abu dan kecokelatan
13	Pangkep/Sulawesi Selatan	BPT	1996	Unggul lokal/Muna	6,1	369	52	12.934	Buah semu merah; Gelondong besar berwarna abu abu agak kecokelatan
14	Sumenep/Jawa Timur	BPT	1977	Unggul lokal	42,08	-	984	50.995	Buah semu besar berwarna kuning dan merah; gelondong besar
15	Bangkalan/Jawa Timur	BPT	1996	GG1	8,4	849	41	13.094	Buah semu merah; Gelondong sedang, berwarna abu-abu
16	Lombok Barat/NTB	BPT	1997	Unggul lokal	*	*	*	*	*
17	Lombok Timur/NTB	BPT	1990	Unggul lokal	*	*	*	*	*
18	Lombok Tengah/NTB	KI	2009	Srilanka	5	500	**	**	**
19	Lombok Utara/NTB	KI	1994	Unggul lokal/Muna	2	150	15	10.097	Buah semu merah kekuningan; Gelondong sedang berwarna abu abu
20	Gunung Kidul/DI.Yogyakarta	BPT	1970/1980-an	Meteor YK	3.565	3.770	453	15.600	Buah semu merah dan kuning; Bentuk Gelondong ginjal meruncing
21	Wonogiri/Jawa Tengah	BPT	1980/1990	Unggul lokal	109	8.550	300	14.500	Buah semu kemerahan; gelondong kecil

Keterangan/Note:

- * Pada saat dilakukan pemeriksaan lapang tahun 2015, lokasi populasi tanaman dimaksud tidak terlacak (*During field visits in 2015, the location of the plant population can not be traced*).
- ** Pada saat dilakukan pemeriksaan lapang pada tahun 2015, tanaman tidak terpelihara dengan baik sehingga potensi benih belum terukur (*During field visits in 2015, crops are poorly maintained so that potential seeds production can not be measured*).
- *** Pada saat dilakukan pemeriksaan lapang pada tahun 2014, hampir seluruh hamparan pertanaman jambu mete terserang ulat dalam frekuensi tinggi (rusak total), sehingga tidak dapat dilakukan pemilihan PIT dan taksasi benih (*At the time of field visits in 2014, almost all cashew plantation areas infected by caterpillars in high frequency (total damage), so that Selection of Parent Tree and the production of potential seeds taxation can not be done*).

gara Barat, serta Sumba Barat Daya di Nusa Tenggara Timur. Namun, lebih dari 40% tanaman sudah tua, sehingga kemampuan penyediaan benih dalam kurun waktu lima tahun ke depan akan terus menurun. Dari data tersebut, terlihat

bahwa sebaran sembilan varietas unggul yang telah dilepas tidak merata (Tabel 4).

Berdasarkan data sebaran varietas sebagai sumber benih pada Tabel 4, varietas unggul yang paling banyak diminati adalah populasi Muna dan

Tabel 4. Sebaran varietas unggul jambu mete sebagai sumber benih di provinsi sentra utama pengembangan.

Table 4. The distribution of cashew high yielding varieties as seed source in the province of major centers of development.

No.	Varietas	Provinsi pengguna sumber benih
1	GG1	Jawa Timur (Kab. Sampang)
2	MR 851	Tidak terekam
3	PK36	Tidak terekam
4	SM9	Tidak terekam
5	B02	Balittro
6	Meteor YK	DI. Yogyakarta, Jawa Tengah, NTT
7	MPF1	NTT
8	MPE1	NTT
9	Muna	Sulawesi Tenggara, Maluku Utara, Maluku, NTT, NTB

Flotim 1, serta Meteor YK. Populasi Muna dan Flotim 1 sebaran utamanya adalah di Wilayah Timur Indonesia seperti NTT, NTB, Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara, sedangkan di Wilayah Barat Indonesia adalah keturunan varietas Meteor YK. Namun, beberapa varietas lainnya penyebarannya sangat terbatas di lokasi asalnya. Bahkan, varietas unggul PK 36 dan MR 851 asal Sulawesi Selatan dan SM 9, asal Jawa Timur, tidak dapat ditelusuri penyebarannya. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa hal antara lain, kesamaan kondisi sosio-geografi lokasi pengembangan dengan asal benih, kemudahan transportasi dan komunikasi, serta kemampuan produsen benih dalam memproduksi dan menyebarkan benih. Namun, faktor utama yang membuat benih suatu varietas jambu mete menyebar luas adalah keunggulan yang diminati oleh petani. Misalnya, populasi Muna dan Flotim 1 banyak diminati oleh petani karena memiliki karakter gelondong besar, dan rasa kacang gurih-manis. Demikian juga varietas Meteor YK banyak diminati karena bentuknya bulat penuh dan memiliki rasa yang gurih, meskipun ukuran gelondong relatif lebih kecil.

Karakteristik benih sumber

Sejak tahun 2001, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balittro) bekerjasama

dengan pemerintah daerah di sentra produksi jambu mete telah melepas sembilan varietas unggul nasional yang ditetapkan oleh Menteri Pertanian. Karakteristik utama sembilan varietas jambu mete yang telah dilepas seperti pada Tabel 5.

Jambu mete merupakan tanaman menyerbuk silang (tipe bunga *polygamous*) dengan komposisi bunga jantan : hermaphrodit (6 : 1) (Purseglove 1982) sehingga penggunaan biji sebagai sumber benih dalam pembudidayaan jambu mete perlu diawasi secara ketat. Seleksi benih dilakukan mulai dari pemilihan blok penghasil tinggi (BPT) dan pohon induk (PIT) telah dilakukan pada beberapa kebun sumber benih, namun belum menjamin kemurnian benih seutuhnya. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian kemurnian terhadap varietas tersebut untuk menjamin potensi genetiknya sesuai dengan varietas tetuanya. Hal ini didukung fakta bahwa BPT dan PIT pada beberapa kebun sumber benih, dalam satu hamparan belum dipisahkan antara varietas berbuah semu merah atau ber-buah semu kuning (Gambar 1). Bahkan sembilan varietas unggul yang telah dilepas dan berasal dari populasi, memiliki identitas ganda seperti Populasi Muna, MPF1 dan MPE 1 (Tabel 5).

Belum ada penelitian yang membedakan hasil maupun kualitas/mutu antara jambu mete yang berbuah semu kuning dan merah di Indonesia. Berbagai metode dapat diaplikasikan untuk menguji kesamaan antara tetua dengan turunannya, antara lain dengan marka morfologi, biokimia dan marka DNA yang tidak dipengaruhi oleh lingkungan sehingga mampu memberikan gambaran sifat genetik yang riil. Marka DNA yang paling banyak digunakan dan paling efisien adalah *randomly amplified polymorphic DNA (RAPD)* dan *simple sequence repeat (SSR) PCR*. Aplikasi RAPD dan SSR-PCR pada aksesi plasma nutfah jambu mete mampu mendeteksi keragaman dan kesamaan yang berkorelasi dengan sifat morfologi pembeda antar aksesi tersebut dengan tingkat kepercayaan tinggi (Thimmappaiah et al. 2009).

Tabel 5. Karakteristik utama sembilan varietas unggul jambu mete yang telah dilepas.

Table 5. The main characteristics of nine superior varieties of cashew that have been released.

No.	Karakter	Varietas								
		GG1	MR 851	PK 36	SM 9	BO2	Meteor YK	Populasi Flotim 1 (MPF1)	Populasi Ende 1 (MPE1)	Populasi Muna
1	Tahun Pelepasan	2001	2004	2004	2007	2007	2008	2008	2008	2012
2	Asal	Pasuruan	Maros	Pangkep	Srilanka	India	Yogya	Flotim	Ende	Muna
3	Produksi gelondong (kg pohon ⁻¹ tahun ⁻¹)	8,59	6,10	5,97	11,76	12,15	15,5	19,80 – 33,50	12,30 – 27,44	15.67-19.20
4	Umur (tahun)	6	5	5	11	11	40	30	30	15-39
5	Berat kacang (g butir ⁻¹)	1.66	2,45	2,35	3,32	3,92	2,3-2,9	2,00 – 4,20	1,60-3,00	1,99-2,73
6	Rasa kacang	Gurih manis	Agak gurih	Agak gurih	Tawar – agak gurih	Tawar	Gurih manis	Gurih manis	Gurih manis	Gurih Manis
7	Rendemen kacang (%)	30-32	33-39	33,40	32,47	31,66	34-37	28-38	28-38	31.40-34.09
8	Berat buah (g butir ⁻¹)	71-120	58, 47	62,92	58,47	130,40	64 - 128	128 - 228	64 - 215	90-210
9	Warna buah semu	Kuning	Kuning	Kuning-kemerahan	Merah-jingga	Kuning-kemerahan	Merah mengkilat	Merah mengkilat dan Kuning mengkilat	Merah dan Kuning	Merah dan Kuning
10	Bentuk buah semu	Lonjong panjang	Lonjong panjang	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong	Lonjong besar di ujung	Lonjong besar di ujung	Bulat-Lonjong
11	Bentuk kacang/ gelondong	Ginjal	Ginjal	Ginjal	Ginjal	Ginjal	Ginjal ujung runcing/Kecil	Ginjal ujung runcing/Besar	Ginjal ujung tumpul	Ginjal terbuka
12	Jumlah buah/tros	19,70	11	10	25	11	9	15	26	13-22
13	Hama penyakit	Rentan	Rentan	Rentan	Toleran Helopeltis	Toleran Helopeltis	Rentan	Rentan	Rentan	Rentan

Data diolah dari SK Mentan tentang pelepasan varietas unggul jambu mete sesuai tahun pelepasan (*Processed from the data of the Minister of Agriculture Decree on the release of improved varieties of cashew nuts according to the released year*).

Buah semu jambu mete merupakan salah satu buah tropika favorit dan dikonsumsi oleh masyarakat di Brazil bagian Utara. Buah semu jambu mete dikelompokkan ke dalam tiga warna yaitu merah, kuning dan oranye. Namun yang paling banyak dikomersialkan adalah yang berwarna merah dan kuning, dengan empat bentuk berbeda, yaitu (1) Silindris, dengan diameter atas dan bawah hampir sama; (2) Conical hampir obovatus; (3) Bulat; dan (4) Piriformis, dengan bentuk leher jelas (IBPGR 1986). Selain dikonsumsi dalam bentuk segar, 10% produksi buah semu jambu mete di Brazil merupakan bahan baku industri jus, pulp, jam/selai, minuman beralkohol, kembang gula, madu (Dionísio *et al.* 2015). Penemuan terkini menyatakan bahwa ekstrak buah semu jambu mete terbukti memiliki aktivitas antimikroba, antibiofilm dan antioksidan (Dias-Souza *et al.* 2016).

Buah semu jambu mete mengandung beta karoten (*lutein, zeinoxanthin, cis-* dan *trans-b-*



Gambar 1. Jambu mete varietas MPE 1 asal Kabupaten Ende, Nusa Tenggara Timur dengan buah semu berwarna merah dan kuning.

Figure 1. MPE 1 variety of Ende, East Nusa Tenggara with red and yellow cashew apple.

cryptox-anthin, a-carotene dan *b-carotene (cis dan trans)*, serta vitamin C yang berbeda-beda berdasarkan warna dan lokasi penanaman (Assunc dan Mercadante 2003). Buah semu berwarna merah, mengandung karotenoid 1,8 lebih tinggi dari buah semu kuning ketika ditanam di Brazil bagian Utara yang beriklim sedang dan 1,3 lebih tinggi ketika ditanam di Brazil Selatan yang beriklim panas. Sebaliknya, pro-vitamin A buah

semu kuning lebih tinggi daripada buah semu merah. Bentuk buah juga berpengaruh terhadap kandungan pro-vitamin A, dimana buah berbentuk silindris (baik merah maupun kuning) lebih tinggi daripada yang berbuah bulat (Assunção dan Mercadante 2003). Menurut Schweiggert *et al.* (2016) perbedaan warna antara buah semu berwarna merah dan kuning yang sama-sama kaya akan karotenoid, mengindikasikan adanya pigmen lain (non karotenoid) pada buah semu yang berwarna merah. Diantara empat antosianin, kelompok utama yang terdeteksi menggunakan spektroskopi NMR adalah *7-O-methylcyanidin 3-O-b-D-galactopyranoside*. Perbedaan kandungan buah semu berwarna merah dan kuning terutama ditentukan oleh ada atau tidaknya antosinin, sedangkan buah semu berwarna oranye merupakan akibat dari peningkatan konsentrasi karotenoid. Temperatur udara yang tinggi di bagian Utara Brazil merupakan areal ideal untuk menghasilkan buah semu dengan kandungan beta karoten tinggi karena biosintesis karotenoid relatif rendah pada suhu rendah (Assunc dan Mercadante 2003). Potensi pengembangan buah semu jambu mete di Indonesia masih terbuka lebar dengan sumberdaya yang tinggi, mengingat hampir semua areal pengembangan jambu mete di Indonesia merupakan daerah beriklim kering dengan suhu relatif tinggi (Tabel 1).

Nilai ekonomi utama jambu mete adalah gelondong (kernel). Bentuk gelondong jambu mete secara garis besar dibagi dua yaitu berbentuk ginjal atau oblong-elips, namun bervariasi dalam posisi relatif lekukan dengan ujung kacang, yaitu (1) Lekukan di depan ujung kacang; (2) Lekukan agak sejajar dengan ujung kacang; (3) Lekukan di belakang ujung kacang (IBPGR 1986). Sebagian besar varietas jambu mete di Indonesia berbentuk ginjal dengan jarak lekukan dan punggung kacang yang berbeda (rata, membulat atau menonjol), seperti pada Gambar 2, serta

ukuran gelondong yang beragam. Gelondong dikategorikan kecil apabila bobot per butir 5-7 g, jumlah gelondong per kg 120-140 butir, sedangkan besar, >7 g butir⁻¹, dengan jumlah gelondong per kg >140 butir (Ditjenbun 2013). Salah satu unsur hara yang memegang peran penting dalam produksi gelondong jambu mete adalah nitrogen. Aplikasi pupuk nitrogen 170 kg ha⁻¹ pada saat pertumbuhan vegetatif (periode Desember-April) berpengaruh terhadap keterlambatan pembungaan dan gugur buah, namun produksi dipengaruhi secara signifikan oleh diameter kanopi, kerapatan pembungaan dan jumlah gelondong per pembungaan (O'Farrell *et al.* 2010).

Berdasarkan hasil inventarisasi di beberapa daerah pengembangan jambu mete, ukuran gelondong di setiap lokasi berbeda-beda. Ada indikasi, ukuran gelondong berkorelasi dengan bentuk dan ukuran buah semu. Pada beberapa varietas, gelondong besar apabila buah semu berbentuk lonjong seperti pada varietas Muna (Gambar 3), dan gelondong kecil apabila buah semu bentuknya membulat, seperti pada varietas MPE 1 (Gambar 2).



Gambar 2. Gelondong berbentuk ginjal dengan bentuk punggung membulat pada varietas berukuran besar MPF 1 (kiri) dan berukuran lebih kecil var. MPE 1 (kanan).

Figure 2. Kidney-shaped kernels with rounded forms at the back of the kernels from the larger variety MPF 1 (left) and smaller variety MPE 1 (right).



Gambar 3. Variasi ukuran gelondong dan warna serta bentuk buah semu pada beberapa varietas unggul dan varetas lokal jambu mete asal Sumenep (kiri dan tengah-atas), Lombok Utara (kanan-atas); Alor (kiri-bawah), Muna (tengah-bawah) dan Meteor YK (kanan-bawah).

Figure 3. The variations of kernels size, colors and forms of cashew apple from some superior varieties and local varieties of Sumenep (left and middle-upper), North Lombok (top-right); Alor (bottom-left), Muna (middle-bottom) and Meteor YK (bottom-right).

Sejalan dengan kebutuhan konsumen dalam negeri dan internasional, pengembangan varietas jambu mete perlu diarahkan untuk meningkatkan daya saing, seperti memiliki karakteristik ukuran kernel kelas pertama, yaitu U180 yang mengandung 187-219 buah biji per 500 g kernelnya (SNI 01-2906-1992). Untuk mencapai tujuan tersebut, dapat dilakukan dengan cara menggali potensi genetik lokal jambu mete di wilayah Indonesia lainnya dan program hibridisasi. Jambu mete bukan tanaman asli Indonesia, namun keragaman yang ditunjukkan dalam warna, bentuk dan ukuran buah semu dan gelondong, menunjukkan adanya adaptasi varietas terhadap lingkungan tumbuhnya yang baru, selain akibat segregasi karena jambu mete diperbanyak secara generatif dengan biji. Bobot gelondong dan bobot kacang premium merupakan standar yang diacu di pasar internasional sehingga program pemuliaan perlu dilakukan dengan pendekatan seleksi gelondong berukuran membulat dan membuang kacang dengan bobot rendah (Shobha dan Thimmappaiah

2011). (Cavalcanti *et al.* 2012), mengidentifikasi 11 lokus gen kuantitatif terkait sifat bobot gelondong (tiga lokus), tipe bunga jantan (empat lokus) dan bunga hermaphrodit (empat lokus), yang secara signifikan mampu menjelaskan pengaruhnya terhadap fenotip.

Selain kernel/gelondong dan buah semu, bagian lain yang belum termanfaatkan secara maksimal adalah kulit kernel. Sembilan varietas jambu mete yang sudah dilepas juga belum teridentifikasi ketebalan kulit kernelnya. *Neat CNSO* (cashew nut shell oil) atau sering juga disebut *Neat CNSL* (cashew nut shell liquid) yang diolah dari kulit kernel mampu meningkatkan kapasitas kerja mesin dengan viskositas dan densitas yang tinggi, dan terbukti bahwa *Neat CNSO* mampu menampilkan performa viskositas sangat rendah dibandingkan dengan CNSO methyl ester (Kasiraman *et al.* 2016). Keragaman pada buah semu, bentuk dan ukuran serta bobot gelondong jambu mete, termasuk kulit kernel, yang tersebar di Indonesia merupakan aset yang dapat digunakan dalam

program perbaikan varietas jambu mete, namun belum dimanfaatkan secara optimal.

Berdasarkan hasil pengamatan lapang di delapan provinsi sentra produksi jambu mete, benih yang digunakan sebagian besar berasal dari program bantuan pemerintah *c.q.* Direktorat Jenderal Perkebunan melalui dinas terkait di daerah sehingga benih yang beredar sudah bersertifikat. Namun karena sumber benih (varietas unggul yang telah dilepas) berasal dari seleksi populasi dan ada beberapa varietas dengan identitas ganda, berbuah semu merah dan kuning, dalam penetapan kebun sumber benih harus dipisahkan menjadi identitas yang berbeda. Dengan demikian penyimpangan jenis (*off type*) dapat dikurangi dan kemurnian varietas terjamin sehingga upaya menjaga kualitas benih sebar untuk menjamin peningkatan produktivitas dan mutu jambu mete tercapai.

Produksi gelondong pada BPT jambu mete yang diinventarisasi tahun 2014-2016 tersebut masih memenuhi syarat sebagai sumber benih. Namun dalam lima tahun ke depan, tanpa pemeliharaan yang optimal kemampuan BPT jambu mete dalam menghasilkan benih akan terus menurun. Oleh karena itu perlu upaya pembaharuan dan/atau pembangunan kebun induk di setiap sentra pengembangan, agar ketersediaan benih bina terjamin dan berkesinambungan.

KESIMPULAN

Sebaran sembilan varietas unggul jambu mete yang telah dilepas tidak merata. Tiga varietas dengan sebaran paling banyak adalah varietas Muna dan Flotim1 di Wilayah Timur Indonesia (NTT, NTB, Sulawesi Tenggara dan Maluku Utara) dan keturunan Meteor YK di Wilayah Barat Indonesia. Tiga varietas (PK 36, MR 851 dan SM9) sebarannya tidak terekam. Pengujian kemurnian varietas yang telah tersebar perlu dilakukan untuk menjamin potensi genetik benih yang beredar sesuai dengan varietas tetuanya karena jambu mete menyerbuk silang dan diperbanyak dengan biji. Untuk menjamin ketersediaan benih bina

jambu mete yang berkesinambungan, daerah sentra produksi perlu membangun kebun induk yang terbaru mengingat umur tanaman pada BPT jambu mete yang tersedia saat ini sudah tua dan produksinya akan terus menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Assunc, R.B. & Mercadante, A.Z. (2003) Carotenoids and Ascorbic Acid from Cashew Apple (*Anacardium occidentale* L.): Variety and Geographic Effects. *Food Chemistry*. 81, 495–502.
- Assunção, R.B. & Mercadante, A.Z. (2003) Carotenoids and Ascorbic Acid Composition from Commercial Products of Cashew Apple (*Anacardium occidentale* L.). *Journal of Food Composition and Analysis*. 16 (6), 647–657. doi:10.1016/S0889-1575(03)00098-X.
- Balogoun, I., Ahoton, L.E., Saidou, A., Bello, D.O., Ezin, V., Amadji, G.L., Ahohuendo, B.C., Babatounde, S., Chougourou, D.C. & Ahanchede, A. (2016) Effect of Climatic Factors on Cashew (*Anacardium occidentale* L.) Productivity in Benin (West Africa). *Journal of Earth Science & Climatic Change*. 7 (1), 1–10. doi:10.4172/2157-7617.1000329.
- BPS (2013) *Kabupaten Muna dalam Angka*. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik (ed.) Muna, Badan Pusat Statistik Kabupaten Muna.
- Cavalcanti, J.J. V, dos Santos, F.H.C., da Silva, F.P. & Pinheiro, C.R. (2012) QTL Detection of Yield-related Traits of Cashew. *Crop Breeding and Applied Biotechnology*. 12 (1), 60–66.
- Dadzie, A.M., Adu-gyamfi, P.K.K., Opoku, S.Y., Yeboah, J., Akpertey, A., Opoku-ameyaw, K., Assuah, M., Gyedu-akoto, E. & Danquah, W.B. (2014) Evaluation of Potential Cashew Clones for Utilization in Ghana. *Advances in Biological Chemistry*. 4, 232–239.
- Daras, U. & Pitono, J. (2006) Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jambu Mete di Lombok. *Jurnal Littri*. 12 (1), 20–26.
- Dias-Souza, M. V., dos Santos, R.M., de Siqueira, E.P. & Ferreira-Marçal, P.H. (2016) Antibiofilm Activity of Cashew Juice Pulp against *Staphylococcus aureus*, High Performance Liquid Chromatography/Diode Array Detection and Gas Chromatography-mass Spectrometry Analyses, and Interference on

- Antimicrobial Drugs. *Journal of Food and Drug Analysis*. 1–8. doi:10.1016/j.jfda.2016.07.009.
- Dionísio, A.P., Carvalho-Silva, L.B. de, Vieira, N.M., Goes, T. de S., Wurlitzer, N.J., Borges, M. de F., Brito, E.S. de, Ionta, M. & Figueiredo, R.W. de (2015) Cashew-apple (*Anacardium occidentale* L.) and Yacon (*Smallanthus sonchifolius*) Functional Beverage Improve the Diabetic State in Rats. *Food Research International*. 77, 171–176. doi:10.1016/j.foodres.2015.07.020.
- Ditjenbun (2013) *Petunjuk Teknis Penilaian dan Penetapan Blok Penghasil Tinggi Jambu Mete*. Jakarta, Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Ditjenbun (2016) *Statistik Perkebunan Indonesia 2014-2016: Jambu Mete*. Jakarta, Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Ferry, Y. (2012) Pengembangan Industri Perbenihan Jambu Mete. *Perspektif*. 11 (1), 33–44.
- IBPGR (1986) *Cashew Descriptors*. Rome, International Board for Plant Genetic Resources.
- Kasiraman, G., Edwin Geo, V. & Nagalingam, B. (2016) Assessment of Cashew Nut Shell Oil as An Alternate Fuel for CI (Compression Ignition) Engines. *Energy*. 101, 402–410. doi:10.1016/j.energy.2016.01.086.
- O'Farrell, P.J., Armour, J.D. & Reid, D.J. (2010) Nitrogen Use for High Productivity and Sustainability in Cashew. *Scientia Horticulturae*. 124 (1), 19–28. doi:10.1016/j.scienta.2009.11.016.
- Pitono, J, Maslahah, N., Setiawan, Permadi, R., Suciadini, Nandar, T. (2016) Hydraulic Lift dan Dinamika Lengas Tanah Harian pada Pertanaman Jambu Mete. *Bul. Littro*. 27 (2), 104-114. doi : 10.21082/bullittro.v27n2.2016.105-114.
- Purseglove, J.W. (1982) *Tropical Crops. Dicotyledons*. Reprinted. London, Longmans Groups Ltd.
- Schweiggert, R.M., Vargas, E., Conrad, J., Hempel, J., Gras, C.C., Ziegler, J.U., Mayer, A., Jiménez, V., Esquivel, P. & Carle, R. (2016) Carotenoids, Carotenoid Esters, and Anthocyanins of Yellow-, Orange-, and Red-peeled Cashew Apples (*Anacardium occidentale* L.). *Food Chemistry*. 200, 274–282. doi:10.1016/j.foodchem.2016.01.038.
- Shobha, D. & Thimmappaiah (2011) Identification of RAPD Markers Linked to Nut Weight and Plant Statue in Cashew. *Scientia Horticulturae*. 129 (4), 637–641. doi:10.1016/j.scienta.2011.05.006.
- Sulle, A. (2007) Pengelolaan Plasma Nutfah Jambu Mete dan Kakao di Sulawesi Tenggara. *Buletin Plasma Nutfah*. 13 (1), 19–26.
- Thimmappaiah, Santhosh, W.G., Shobha, D. & Melwyn, G.S. (2009) Assessment of Genetic Diversity in Cashew Germplasm Using RAPD and ISSR Markers. *Scientia Horticulturae*. 120 (3), 411–417. doi:10.1016/j.scienta.2008.11.022.
- Xavier, F.A.S., Maia, S.M.F., Ribeiro, K.A., Mendonca, E.D.S. & Oliveira, T.S. (2013) Agriculture, Ecosystems and Environment Effect of Cover Plants on Soil C and N Dynamics in Different Soil Management Systems in Dwarf Cashew Culture. *Agriculture Ecosystems & Environment*. 165, 173–183. doi:10.1016/j.agee.2012.12.003.