

Review: Potensi keanekaragaman tanaman buah-buahan di lahan rawa dan pemanfaatannya

Review: Potential diversity of fruit trees in the swamp and utilization

MUHAMMAD NOOR[✉], MUHAMMAD SALEH, HERMAN SUBAGIO

Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra). Jl. Kebun Karet PO Box 31, Loktabat Utara, Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Tel./Fax. +62-511-4772534, ✉email: m_noor_balittra@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 14 Maret 2015. Revisi disetujui: 7 Juli 2015.

Abstrak. Noor M, Saleh M, Subagio H. 2015. Potensi keanekaragaman tanaman buah-buahan di lahan rawa dan pemanfaatannya. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1348-1358*. Luas lahan rawa di Indonesia mencapai 33,43 juta ha, terdiri atas rawa pasang surut dan rawa lebak. Berdasarkan jenis tanahnya, terdiri atas tanah mineral sekitar 18,56 juta ha dan tanah gambut 14,87 juta ha. Rawa pasang surut, berdasarkan gerakan dan luapan pasang, dibagi menjadi 4 tipe luapan, yaitu tipe A, B, C, dan D. Tipe A dan B disebut rawa pasang surut langsung, sedangkan tipe C dan D disebut rawa pasang surut tidak langsung. Rawa pasang surut berdasarkan tinggi dan lamanya genangan dibagi menjadi 4 tipe, yaitu lebak dangkal, menengah, dalam dan sangat dalam. Hasil eksplorasi dan penelitian keanekaragaman hayati di lahan rawa masih terbatas. Dalam sepuluh tahun terakhir (1999-2012) telah dilakukan identifikasi dan eksplorasi terhadap keanekaragaman hayati pertanian di lahan rawa oleh Balittra, khusus tanaman buah yang bertujuan untuk mengetahui potensi dan sebarannya. Hasil eksplorasi terhadap tanaman buah-buahan di lahan rawa (Kalsel, Kalteng, Kaltim, Sumsel, dan Lampung) menemukan 11 spesies kerabat mangga rawa (*Mangifera* spp), 15 spesies kerabat durian (*Durio* spp), 7 spesies kerabat nangka (*Artocarpus* spp), 12 spesies kerabat rambutan (*Nephelium* spp.), 4 spesies kerabat manggis (*Garcinia* spp.), 6 spesies kerabat jeruk (*Citrus sinensis*), 4 spesies kerabat langsung (*Lansium domesticum*), masing-masing 2 spesies kerabat ketapi (*Sandoricum koetjape*), ramania (*Bouea macropylla*) dan kapul (*Baccauae macrocarpa*), serta masing-masing 1 spesies kerabat sawo (*Cynometra cauliflora*), mentega (*Diospyros philipensis*), rambai (*Baccaurea mutleana*), kacapuri (*Diospyros kortalsian*), kalangkala (*Lisea anqulata*) dan srikaya (*Annona squamosal*). Mengingat laju pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan serta anomali iklim, maka upaya pemanfaatan dan pengembangan keanekaragaman hayati pertanian, terutama tanaman buah-buahan ini perlu ditingkatkan secara nyata. Langkah-langkah pokok yang penting dalam pemanfaatan dan pengembangan keanekaragaman hayati tanaman buah-buahan ini, adalah (i) penyusunan strategi konservasi tanaman buah-buahan lahan rawa yang ada, dan (ii) penyusunan rencana aksi bagi pelestarian dengan pengembangan budidaya dan pengelolaannya secara terpadu.

Kata kunci: Keanekaragaman, buah-buahan, lahan rawa

Abstract. Noor M, Saleh M, Subagio H. 2015. Potential diversity of fruit trees in the swamp and utilization. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1348-1358*. Swamp land area in Indonesia reached 33.43 million ha, consisting of tidal marsh and lowland swamp. Based on the type of soil, consisting of mineral soil around 18.56 million ha and peat land around 14.87 million ha. Tidal swamps, based on movement and tidal overflow were divided into four types, i.e. A, B, C, and D. Type A and B are called tidal marsh directly, while type C and D are called tidal marsh indirectly. Lowland swamp inundation based on height and length can be divided into four types, namely shallow, mid, deep and very deep swamps. The results of exploration and study of biodiversity in wetlands are still limited. In the last ten years (1999-2012), Balittra has been identified and explored of agricultural biodiversity in wetlands, especially for the potential of fruit plants and its distribution. Results of exploration on fruit crops in wetlands (South Kalimantan, Central Kalimantan, East Kalimantan, South Sumatra and Lampung) found 11 species of mango swamp relatives (*Mangifera* spp), 15 species of durian relatives (*Durio* spp), 7 species of jackfruit relatives (*Artocarpus* spp), 12 species of rambutan relatives (*Nephelium* spp.), 4 species of mangosteen relatives (*Garcinia* spp.), 6 species of orange relatives (*Citrus sinensis*), 4 species of langsung relatives (*Lansium domesticum*), each of the two species of relatives ketapi (*Sandoricum koetjape*), ramania (*Bouea macropylla*) and kapul (*Baccauae macrocarpa*), and each one species of sapodilla relatives (*Cynometra cauliflora*), butter (*Diospyros philipensis*), rambai (*Baccaurea mutleana*), kacapuri (*Diospyros kortalsian*), kalangkala (*Lisea anqulata*) and sugar apple (*Annona squamosal*). Due to the rate of population growth, land use change and climate anomalies, then the efforts of utilization and the development of agricultural biodiversity, especially fruit trees needs to be improved significantly. Key steps are important in the utilization and development of plant biodiversity of these fruits, are (i) preparation of conservation strategies of existing wetlands fruit trees, and (ii) preparation of action plans for the conservation and management of cultivation development in an integrated manner.

Keywords: Diversity, fruits, swamp lands

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai kekayaan sumber daya hayati yang sangat besar (*mega biodiversity*) disebabkan oleh letak geografisnya yang berada antara dua benua dan dua lautan, yaitu benua Asia dan Australia dan lautan Pasifik dan Atlantik. Dari segi iklim Indonesia termasuk beriklim tropis basah dengan beragam agroekosistem. Lahan rawa merupakan salah satu agroekosistem yang mempunyai wilayah antara lahan kering (*terrestrial*) di hulu dan lahan basah berair dalam (*deep water land*) di hilirnya. Kondisi ini memungkinkan besar dan ragam relung bagi tanaman buah dan tumbuhan (flora) berkembang. Keragaman agroekosistem, termasuk lahan rawa yang mempunyai kedudukan wilayah antara lahan kering (*terrestrial*) di hulu dan lahan basah berair dalam (*deep water land*) di hilirnya memungkinkan ragam relung bagi tanaman buah-buahan di lahan rawa. Luas lahan rawa di Indonesia mencapai 33,43 juta ha, terbagi atas rawa pasang surut dan rawa lebak yang mempunyai luas masing-masing 20,13 juta ha dan 13,28 juta ha. Berdasarkan jenis tanah, lahan rawa terdiri atas tanah mineral sekitar 18,56 juta ha dan tanah gambut 14,87 juta ha (BBSDLP 2014).

Lahan rawa pasang surut yang dipengaruhi oleh rezim air yang kuat dapat dibedakan dalam empat tipe luapan, yaitu tipe luapan A, B, C, dan D. Tipe A dan B disebut lahan rawa pasang surut langsung, sedangkan tipe C dan D disebut lahan rawa pasang surut tidak langsung. Sedangkan lahan rawa lebak yang dipengaruhi oleh tinggi dan lamanya genangan dapat dibedakan dalam empat tipe, yaitu lebak dangkal, menengah, dalam dan sangat dalam. Keragaman rawa yang sangat kompleks tersebut diatas memberikan konsekuensi munculnya anekaragam hayati tanaman hortikultura, termasuk buah-buahan (Balittra 2004, 2006).

Keberadaan tanaman buah-buahan lokal di lahan rawa akhir akhir ini menjadi terancam disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: perubahan fungsi lahan, budidaya yang kurang memadai dan seleksi oleh manusia. Pengembangan tanaman hortikultura *in-situ* dan perbanyakan vegetatif untuk mempercepat umur berbuah merupakan salah satu upaya untuk mencegah kepunahan. Keberadaan tanaman hortikultura lokal di lahan rawa akhir akhir ini menjadi terancam, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya: (i) perubahan fungsi lahan. Alih fungsi lahan rawa menjadi lahan perkebunan seperti kelapa sawit, pembangunan perumahan, maupun industri, maka memungkinkan sumberdaya genetik tanaman buah yang potensial mengalami kemusnahan; (ii) budidaya yang kurang memadai. Tanaman buah-buahan di lahan rawa, pada umumnya tumbuh sebagai tanaman hutan. Tanaman buah-buahan di lahan rawa merupakan tanaman tahunan yang berumur panjang dan berbuah memerlukan waktu yang lama, sehingga petani tidak begitu tertarik untuk membudidayakannya; (iii) seleksi oleh manusia. Masuknya buah impor ke Indonesia dengan harga yang terjangkau dan rasa yang mampu bersaing, menyebabkan buah-buahan lokal kurang diminati (Noor et al. 2007).

Pengetahuan potensi sumberdaya genetik dan pelestariannya sangat diperlukan untuk mengantisipasi kepunahan sebagian sumberdaya genetik yang ada.

Kepunahan sumber daya genetik tersebut karena tidak ada upaya konservasi. Menurut Perhimpunan Perlindungan Alam dan Sumberdaya Alam Internasional (Saleh et al. 2007) terdapat tujuh kategori kelangkaan tumbuhan yaitu: (i) tak jelas atau kabur, (ii) terpulih, yakni yang telah dapat diselamatkan dari bahaya erosi genetik, (iii) diragukan, yakni yang belum jelas keadaannya, (iv) terisih atau jarang, yakni sukar ditemukan karena daerah penyebaran yang sempit (spesifik), (v) rawan, yakni yang terus berkurang populasinya, (vi) genting, yakni tingkatan yang lebih kritis dari rawan, dan (vii) punah, yakni sudah tidak ada lagi. Kenyataan ini tentu memerlukan perhatian dari semua pihak dalam rangka pelestarian plasma nutfah, khususnya hortikultura spesifik lahan rawa. Pengembangan tanaman hortikultura *in-situ* dan perbanyakan vegetatif untuk mempercepat umur berbuah merupakan upaya untuk mencegah kepunahan.

Tulisan ini mengemukakan tentang potensi keanekaragaman tanaman buah-buahan di lahan rawa dan pemanfaatannya. Keanekaragaman buah-buahan ini merupakan rangkuman hasil eksplorasi dan penelitian buah-buahan yang telah dilakukan Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian dibawah Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra) dalam sepuluh tahun terakhir sebagai pendahuluan untuk mengetahui potensi dan sebarannya di lahanrawa (Kalsel, Kalteng, Kaltim, Sumsel, dan Lampung).

SEBARAN LAHAN RAWA

Potensi lahan rawa sangat luas mencapai 33,40 juta hektar, yang terdiri atas 20,14 juta ha lahan pasang surut dan 13,30 juta ha lahan lebak. Namun yang sesuai untuk pertanian diperkirakan mencapai 13,70 juta hektar yang terdiri dari 9,53 juta ha lahan pasang surut dan 4,17 juta ha lahan lebak (Ditjentan 2007). Sementara, luas lahan rawa yang telah dimanfaatkan baru sekitar 5,27 juta ha yang terdiri dari 2,27 juta ha yang di buka oleh pemerintah yang sebagian besar merupakan Unit-unit Pemukiman Transmigrasi (UPT) dan 3,00 juta ha yang dibuka oleh masyarakat setempat secara swadaya (Tabel 1).

Sedangkan lahan rawa yang dimanfaatkan menjadi sawah dari data tahun 2006 tercatat baru sekitar 830 ribu ha rawa pasang surut dan 351 ribu ha rawa lebak; kebun sekitar 358 ribu ha rawa pasang surut dan 141 ribu ha rawa lebak; tambak 437 ribu ha rawa pasang surut dan 4 ribu ha rawa lebak; lainnya sebagai pemukiman dan jalan sekitar 242 ribu ha rawa pasang surut dan 78 ribu ha rawa lebak (Haryono et al. 2012).

Berdasarkan kompilasi data dan peta pembaharuan BBSDLP tahun 2014, lahan rawa dibagi dalam tiga tipologi, yaitu lahan rawa pasang surut, rawa lebak, dan rawa gambut dengan luas masing-masing 8,35 juta ha; 11,64 juta ha, dan 14,93 juta ha dengan total luas keseluruhan 34,93 juta ha (Tabel 2) (BBSDLP 2014). Potensi lahan rawa untuk pertanian dinyatakan seluas 14,99 juta ha, diantaranya sesuai untuk padi sawah yang terdiri atas 3,43 juta ha pada rawa pasang surut; 8,88 juta ha pada rawa lebak; dan 2,78 juta ha pada rawa gambut; sedangkan

yang sesuai untuk tanaman hortikultura dan tanaman perkebunan yang berada pada rawa gambut masing-masing 3,17 juta dan 1,82 juta ha (Tabel 3).

Pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk pengembangan keanekaragaman hayati, termasuk tanaman buah-buahan merupakan salah satu solusi untuk memacu keberadaan dan peningkatan produksi buah-buahan nasional. Keunggulan lahan rawa pasang surut, selain ketersediaan lahan yang cukup luas, teknologi pengelolaan lahan dan budidaya pertanian di lahan rawa juga tersedia. Pengaturan kembali pemanfaatan atau dorongan penggunaan lahan secara sungguh-sungguh dan rasional sangat penting, mengingat semakin langkanya ketersediaan lahan dan meningkatnya permintaan pangan dan hasil pertanian, tidak terkecuali buah-buahan dalam sepuluh tahun ke depan.

KEANEKARAGAMAN BUAH-BUHAN DI LAHAN RAWA

Hasil eksplorasi menunjukkan keanekaragaman tanaman buah-buahan di lahan rawa sangat besar. Berdasar jenis atau kelompok taksonomi dapat dipilah ke dalam kerabat: (1) mangga, (2) durian, (3) rambutan, (4) jeruk, (5) nangka, (6) duku, (7) kerabat manggis, (8) buah mentega, (9) rambai, (10) srikaya, (11) ketapi, (12) gandaria, (13) kalangkala, (14) balangkasua, (15) semangka dan (16) nanas. Berikut beberapa ciri morfologi dan vigor tanaman tanaman buah-buahan di lahan rawa hasil dari eksplorasi tahun 2002, tahun 2006, dan tahun 2009.

Kerabat mangga

Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat sekitar lima kerabat utama mangga di lahan rawa yang terdiri atas: hampalam, hambawang, kasturi, kuini, dan binjai.

Hampalam (*Mangifera* sp.) merupakan mangga lokal khas rawa Kalimantan. Bentuk buah bulat memanjang, berserat dengan rasa bervariasi antara masam sampai manis. Buah muda berwarna hijau dan bila matang berwarna kuning (Gambar 1). Salah satu jenis hampalam adalah hampalam hambuku yang terdapat di lahan rawa lebak dengan rasa manis, toleran genangan, berbuah lebat, dan masa produksi mencapai 50 tahun. Buah hampalam ini umumnya dikonsumsi sebagai buah segar.

Hambawang (*Mangifera* sp.) jenis mangga dengan kulit buah yang tebal dan mengandung getah. Kulit buah hijau kecoklatan dan getah hitam yang mengering di kulit buah. Daging buah berserat, warna kuning, dan cita rasa masam sampai manis. Tanaman ini terdiri atas beberapa jenis,

Tabel 2. Luas lahan rawa Indonesia (BBSDLP, 2014)

Pulau	Lahan Rawa (juta ha)			Total (juta ha)
	Pasang Surut	Lebak	Gambut	
Sumatera	2,502	3,988	6,437	12,927
Jawa	0,896	0	0	0,896
Kalimantan	2,301	2,944	4,778	10,023
Sulawesi	0,318	0,706	0,024	1,048
Maluku	0,074	0,088	0	0,163
Papua	2,262	3,916	3,691	9,869
Indonesia	8,354	11,643	14,930	34,927

Tabel 1. Luas, potensi, dan pemanfaatan lahan rawa untuk pertanian, 2013

Pulau	Potensi keseluruhan rawa (juta hektar)		Sudah direklamasi/ Dikembangkan (juta hektar) ³⁾				Belum direklamasi (juta hektar) ³⁾		Sesuai untuk pertanian (juta hektar) ³⁾	
	Pasang surut ¹⁾	Rawa lebak ²⁾	Reklamasi oleh pemerintah		Swadaya masyarakat		Pasang surut	Rawa lebak	Pasang surut	Rawa lebak
			Pasang surut	Rawa lebak	Pasang surut	Rawa lebak				
Kalimantan	9,183	3,581	0,500	0,360	0,552	0,053	0,446	0,024	1,498	0,437
Sumatera	10,445	2,766	0,814	0,167	0,624	0,291	0,573	0,500	2,012	0,959
Sulawesi	-	0,644	0,081	0,046	0,102	0,02	0,459	0,178	0,643	0,227
Papua	6,674	6,306	-	0,05	0,009	-	4,208	0,671	4,217	0,677
Jawa	-	-	0,036	0,036	0,114	-	0,155	-	0,166	0,037
Jumlah	26,302	13,296	1,433	0,616	1,401	0,347	5,701	1,374	8,536	2,337

Keterangan: - = data tidak tersedia. Sumber: ¹⁾ Euroconsult (1984); ²⁾ Wijaya-Adhi et al. (2000); ³⁾ Dir. Rawa dan Pantai (2009)

Tabel 3. Potensi lahan rawa untuk tanaman pangan, hortikultura, dan tanaman tahunan (BBSDLP, 2014)

Pulau	Padi sawah (juta ha)			Hortikultura (juta ha)		Tahunan (juta ha)	Total (juta ha)
	Pasang Surut	Lebak	Gambut	Gambut		Gambut	
Sumatera	1,656	3,620	1,576	1,489		0,834	9,175
Jawa	0,896	0	0	0		0	0,896
Bali dan NT	0	0	0	0		0	0
Sulawesi	0,009	0,672	0	0,025		0	0,705
Kalimantan	0,567	2,684	0,018	0,901		0,800	4,970
Maluku	0,011	0,089	0	0		0	0,100
Papua	0,286	1,819	1,083	0,754		0,204	4,146
Indonesia	3,426	8,884	2,677	3,169		1,838	19,993

di antaranya hambawang tapah dan hambawang putar. Hambawang tapah dicirikan dengan buahnya yang lebih besar dibandingkan hambawang putar. Buah hambawang ini umumnya di konsumsi sebagai buah segar, asinan dan jus.

Kasturi (*Mangifera casturi* Delmiana) jenis mangga dengan buah yang berukuran kecil dibandingkan jenis mangga lainnya dengan berat antara 50-75 g/buah, bentuk oval dan aroma wangi yang khas. Daging buah berwarna jingga dengan cita rasa manis yang khas. Kulit buah yang muda berwarna hijau apabila matang menjadi ungu kemerahan. Senyeban tanaman ini sangat sempit (Kalimantan), tergolong salah satu dari 200 jenis tumbuhan langka di Indonesia yang harus dilestarikan. Kasturi juga diangkat sebagai maskot flora Kalimantan Selatan. Kerabat tanaman ini memiliki jenis antara lain kasturi biasa, kasturi mawar, kasturi rawa-rawa dan kasturi palipisan. Menurut Antarlina et al. (2007) buah kasturi mengandung 81% air; 0,47% abu; 1,38 pati; 0,17% serat kasar; 0,28% protein; 0,04 % lemak, 12,04% karbohidrat; 2,02% total gula; 4,68 mgKOH/g total asam; 0,02% Vitamin C dan 9,56 Kal/100g.

Kuini (*Mangifera odorata*) jenis mangga mempunyai aroma harum yang khas dengan daging buah berserat dan warna kuning muda sampai kuning. Berdasarkan bentuk buah, kuini dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu: *kuini laki* dan *kuini bini*. *Kuini laki* mempunyai buah oval (agak memanjang), warna kulit lebih cerah, aroma lebih harum dan serat lebih halus (Gambar 1). Sedangkan *Kuini bini* mempunyai buah bundar, warna lebih gelap, aroma kurang harum, dan serat agak kasar. Menurut Antarlina et al. (2003), buah kuini mengandung 79,49% air; 0,82% abu; 10,76% pati; 2,33% serat kasar; 1,02% protein; 0,15% lemak; 18,59% karbohidrat; 11,33% total gula; 3 mg KOH/g total asam; 0,02% Vit. C; dan 48,41 kal/100 g kalori. Buah kuini bisa di konsumsi buah meja, minuman segar (sari buah), esensi, dodol maupun selai. Kuini yang berasal dari daerah rawa pasang surut Anjir, Kabupaten Barito Kuala, Kalsel dilepas sebagai varietas unggul lokal dengan nama Anjir Batola tertulis dalam SK Mentan No 431/Kpts/ P.T.240/7/2002 (Saleh dan Khairullah, 2014). Kuini ini mempunyai keunggulan tahan terhadap hama ulat buah dan kemasaman tanah.

Binjai (*Mangifera kemanga*) termasuk jenis mangga dengan bentuk daun oval, tebal, liat, agak besar, tulang daun tidak tampak, bobot buah antara 192-316 g, berkulit tipis, daging buah muda keras dan lunak apabila matang, berserat kasar, dan aroma buah khas menyengat. Biji besar dengan bentuk bulat memanjang. Hasil eksplorasi menemukan beberapa jenis binjai, antara lain binjai wanyi, binjai masam, dan binjai manis (Gambar 1). Binjai wanyi dicirikan ukuran buah sedang, rasa manis, kulit buah hijau apabila matang berwarna coklat. Binjai masam dicirikan ukuran buah besar dengan rasa masam, kulit buah yang masak berwarna coklat, dengan. Binjai manis dicirikan ukuran buah sedang, rasa manis, kulit buah berwarna hijau. Binjai umumnya dikonsumsi dalam bentuk buah segar, asinan, dan campuran sambal.

Kerabat durian

Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat sekitar lima jenis kerabat utama durian di lahan rawa antara lain durian,

pampaken, lahung, durian mantuala, dan durian merah.

Durian (*Durio zibethinus* L) mempunyai ciri buah berbentuk bundar atau oval, tertutup rapat oleh duri-duri tempel. Buah mempunyai 5-6 juring. Daging buah berwarna putih, putih kekuningan, kuning, merah, jingga, dan aroma khas menyengat. Kelompok durian mempunyai jumlah kromosom: $2n = 56$. Tanaman durian berbentuk pohon, tinggi antara 20-30 m, berakar tunggang. Daun tunggal dengan ujung runcing dan tepi rata. Panjang daun antara 10-14 cm, lebar 3-5 cm. Bunganya tunggal berukuran sedang (1,5-2,0 cm), mahkota bunga berwarna putih kuning, dan benangsari banyak. Hasil eksplorasi di lahan rawa pasang surut menemukan beberapa jenis durian lokal antara lain disebut si hijau, si jampang, dan si dodol. Keunggulan durian rawa ini mampu beradaptasi terhadap lingkungannya antara lain kemasaman tanah dan genangan.

Pampaken (*Durio kutejensis*) atau disebut juga lai dicirikan daun lebih lebar, berwarna hijau tua, bagian bawah daun berwarna kuning coklat keemasan dan mengkilat. Buah pampaken dicirikan dengan daging buah lebih kering, berwarna jingga, aroma khas kurang menyengat, kulit buah berwarna kuning kehijauan, duri lebih rapat, kecil dan tumpul dan lunak (Gambar 2).

Lahung (*Durio dulcis*) dicirikan dengan daging buah tipis berwarna putih, warna kulit buah merah, berduri panjang dan tajam serta juring buah sulit dibuka (Gambar 2). Buah lahung ini tergolong buah dengan nilai ekonomis yang rendah.

Durian Mantuala (*Durio kutejensis*) dicirikan dengan daging kuning jingga, kulit buah berwarna kuning, kelopak bunga kuning, dan mahkota bunga merah muda. Berdasarkan SK Mentan No. 3272/Kptsn/SR.120/10/2010, durian mantuala dilepas sebagai varietas unggul dengan nama varietas Batu Benawa (Saleh dan Khairullah, 2014).

Durian merah (*Durio graveolens*) dicirikan dengan kulit buah hijau dan berduri tajam serta daging buah merah. Rasa tawar dan tidak berbau menyengat seperti umumnya durian (Gambar 2).

Kerabat rambutan

Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat sekitar lima jenis kerabat utama rambutan yaitu rambutan, maritam, pitanak, mata kucing, dan bubuk.

Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dicirikan dengan bentuk pohon, duduk daun berseling, anak daun bulat lonjong. Bunga muncul pada ujung ranting. Buah dengan duri tempel yang bengkok, panjang dan lemas (bulu). Biji buah ditutupi oleh daging buah yang berkembang dari arilus. Hasil eksplorasi menemukan beberapa varietas unggul rambutan yang berasal dari lahan rawa antara lain rambutan varietas antalagi, si bongkok, garuda dan si batuk ganal.

Maritam/kapulasan (*Nephelium mutabile*) dicirikan dengan daun yang lebih kecil dari rambutan (panjang 12,0 cm, lebar 4,4 cm). Buah muda berwarna hijau dan merah apabila matang, terdapat tonjolan yang pendek dengan ujung yang meruncing, dan dinding buah tebal.

Pitanak (*Nephelium* sp.) dicirikan dengan buah berbentuk bulat, kulit buah agak tebal dengan permukaan licin, daging buah tipis lengket pada biji dan rasa manis,

dan permukaan daun mengkilat (Gambar 3).

Mata Kucing (*Nephelium malaiense*) dicirikan dengan batang pohon tinggi mencapai 20 m, buah kecil berbentuk bulat, kulit buah kuning, dan terdapat tonjolan. Daging buah putih, rasa manis, dan biji coklat kemerahan. Daun majemuk, bentuk anak daun memanjang dengan ukuran panjang 13 cm dan lebar 4,0 cm (Gambar 3).

Bubuku (*Nephelium* sp.) dicirikan dengan buah dan daun yang mirip dengan mata kucing, tetapi ukurannya lebih besar.

Kerabat jeruk

Hasil eksplorasi menunjukkan terdapat sekitar lima jenis kerabat utama jeruk yaitu jeruk siam, jeruk nipis, jeruk sambal, jeruk kuit, dan jeruk peras.

Jeruk siam (*Citrus sinensis* Osb) mempunyai ciri antara lain pohon berbentuk payung, tinggi 3,0-3,7 m, lebar tajuk 2,5-2,7 m, percabangan melengkung keatas, batang bulat, berwarna kecokelatan, dan lingkaran batang 20,0 cm, daun bagian atas berwarna hijau muda, bagian bawah hijau, lebar 3,0-5,0 cm, panjang 6,9 cm, dan tepi bergerigi. Mempunyai bunga berbentuk lonceng dengan jumlah 8,0-10,0 bunga/tandan, namun yang menjadi buah hanya 6,0-8,0 buah dengan warna hijau, apabila matang berwarna jingga kehijauan, berbentuk bulat agak gepeng, lingkaran buah 22,0-24,0 cm, diameter 6,5-7,5 cm, tebal kulit 1,3-1,7 mm, dan mudah dikupas. Berat buah 160,0-175,0 g, daging buah berwarna jingga, jumlah septa 10,0-13,0/buah, jumlah biji 6,0-9,0/buah, dan rasa manis. Produktivitas 500-600 buah/pohon/musim. Buah jeruk mengandung air 77%-92%, gula 2-15%, protein 1-2% dan asam sitrat 1-2%. Jeruk siam cukup tahan terhadap hama kutu daun dan cendawan jelaga. Jeruk siam Banjar yang ditanam di lahan rawa pasang surut Kalimantan dilepas sebagai jenis unggul nasional.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) mempunyai ciri pohon bercabang banyak, tinggi mencapai 1,5-3,5 m, bentuk daun bulat telur memanjang, pangkal daun bulat, ujung daun tumpul dan tepi bergerigi, buah bentuk bulat, berwarna hijau dan apabila matang kuning, daging buah kuning kehijauan dengan rasa masam.

Jeruk sambal (*Citrus* sp.) dicirikan dengan buah berbentuk bulat, berukuran kecil, buah muda berwarna hijau apabila matang kuning, daging buah jingga dengan rasa masam. Jeruk ini digunakan sebagai penambah rasa masam pada sambal.

Jeruk Kuwit (*Citrus* sp.) dicirikan dengan permukaan kulit buah yang tidak rata, berbentuk bulat, buah muda berwarna hijau apabila matang berwarna kuning, daging buah berwarna putih dengan rasa sangat masam. Jeruk ini digunakan sebagai pemberi rasa masam yang segar pada makanan.

Jeruk peras (*Citrus nobilis* Lour) mempunyai ciri kulit buah yang tebal, berwarna hijau, daging buah berwarna putih dan rasa manis. Biji berwarna putih dan berbentuk gepeng. Jenis jeruk ini biasanya di konsumsi untuk minuman atau dikonsumsi segar sebagai campuran rujak.

Kerabat nangka

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan lima kerabat utama nangka yang terdiri atas

nangka, cempedak, cempedak nangka (tiwadak), tarap, dan kopuan.

Nangka (*Artocarpus heterophylla* Lamk) mempunyai ciri buah muda berwarna hijau, apabila matang tangkai dan kulit buah menguning, duri buah menumpul dan menjarang, dan berbau khas menyengat, daging buah berwarna kuning muda, kuning hingga jingga. Biji cokelat muda, berukuran 3,5 cm. Menurut Ashari (1995) setiap 100 g nangka muda mengandung air 72,0-77,2 g; protein 1,3-2,0 g; lemak 0,1-0,4 g; pati 18,9-25,4 g; serat 0,8-1,11 g; abu 0,8-11,4 g; kalsium 22-37 mg; fosfor 18-38 mg; besi 0,4-1,1 mg; sodium 2 mg; potasium 407 mg; vitamin A 175-540 IU; thiamin 0,03-0,09 mg; riboflavin 0,05 mg; niacin 0,9-4,0 mg dan vitamin C 8-10 mg. Jenis nangka di lahan rawa terdiri antara lain nangka bubur, nangka bilulang, nangka emas dan nangka setrop. Nangka bubur dicirikan dengan daging buahnya yang lunak, nangka bilulang daging buahnya keras seperti belulang, sedang nangka emas dicirikan warna daging buahnya kuning keemasan dan nangka setrop dicirikan dengan warna daging buah jingga.

Cempedak (*Artocarpus integra* Meer) dicirikan berbentuk pohon, berumah satu, bergetah, bentuk daun memanjang dengan permukaannya kasar, bunga tersusun dalam tandan, buah semu, berbentuk silindris memanjang, kulit tidak kasar. Daging buah melekat pada biji, lunak, berwarna kuning dan lebih tipis dibanding nangka, rasa daging buah manis dan beraroma khas menyengat, serta biji lebih panjang 2-3 cm. Cempedak Basarang banyak dikenal masyarakat Kalimantan Selatan dan Tengah yang tumbuh di lahan gambut Desa Basarang, Kab. Kapuas, Kalteng karena rasa manis dan kulit buah halus.

Cempedak nangka (*Artocarpus* sp) mempunyai bentuk buah empat persegi panjang, berat mencapai 5,37 kg/buah, tekstur daging buah agak lembek berserat halus, beraroma kuat, kadar gula 32,2° Brik, daging buah melekat pada empelur, rasa manis (perpaduan antara nangka dan cempedak). Cempedak ini didaftarkan menjadi varietas unggul.

Tarap (*Artocarpus odoratissimus*) mempunyai ciri buah berbentuk bulat, berduri lunak dan panjang, kulit batang bergetah, berdaun tunggal dan besar, kulit buah muda hijau dan keras, kulit buah berwarna cokelat kekuningan dan lunak apabila buah matang. Daging buah menyelubungi biji, berwarna putih, lunak dan manis sedangkan kulit biji berwarna putih. Buah ini dikonsumsi dengan cara direbus dan diasinkan (dijaruk) menjadi lauk (Gambar 5).

Kopuan (*Artocarpus lanceifolia*) dicirikan dengan buah berbentuk bulat, berduri lunak dan panjang, berdaun tunggal dan besar, serta kulit batang bergetah. Kulit buah muda hijau dan keras, apabila matang berwarna cokelat kekuningan dan lunak. Daging buah menyelubungi biji berwarna jingga dengan rasa manis. Kopuan dikonsumsi dalam bentuk segar (Gambar 5).

Kerabat duku

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan tiga kerabat utama dukuyang terdiri atas duku, langsang dan selat.

Duku (*Lansium* sp.) dicirikan dengan buah agak besar,

agak bulat, kulit buah agak tebal namun tidak bergetah bila masak, dan rasa manis. Rasa buah terbagi dua sebagian manis, sebagian lainnya masam yang dikenal dengan nama duku roko. Duku yang berasal dari Padang Batung, Kab. Hulu Sungai Selatan (Kalsel) yang mempunyai rasa manis telah ditetapkan menjadi varietas unggul Nasional berdasarkan SK Mentan No. 360/Kpts/LB 240/6/204 dilepas dengan nama duku varietas Padang Batung (Saleh dan Khairullah, 2014). Varietas ini sudah tersebar luas di Kalsel dan Kaltim. Pada umumnya buah duku dikonsumsi dalam bentuk segar, tetapi beberapa lokasi sudah memasuki era buah dalam bentuk sirup. Duku mengandung vitamin A dan C paling besar masing-masing 275,4 IU dan vitamin C 0,43%.

Langsat (*Lansium domesticum* Correa) dicirikan berbentuk pohon, tinggi mencapai 20 m, daun majemuk bertangkai dengan 5-7 anak daun, pangkal dan ujung anak daun runcing. Bunga menggantung di batang dan cabang yang besar. Buah berbentuk bulat atau bulat memanjang. Kulit buah berwarna hijau dan apabila matang berwarna kuning. Daging buah berupa selubung biji yang transparan dengan rasa masam-manis. Biji berwarna hijau dan rasa pahit. Langsat yang berasal dari Desa Banyu Tajun, Kecamatan Tanjung, Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan mempunyai rasa manis dengan produktivitas 125-150 kg/pohon/tahun telah dilepas sebagai varietas unggul nasional dengan nama langsat varietas Tanjung B1 berdasarkan SK Mentan No. 490/Kpts/SR 120/12/2005 (Saleh dan Khairullah, 2014) mengandung Vitamin A 88,98 IU dan vitamin C 0,35% lebih rendah dibandingkan duku dan selat, tetapi kandungan sukrosa, lemak dan protein 4,73; 0,46; dan 1,52% lebih tinggi dibandingkan duku dan selat.

Selat tergolong kelompok kokosan (peralihan antara langsat dan duku) yang dicirikan dengan buah berbentuk bulat, kurang bergetah, kulit buah agak tebal, dan berwarna kuning muda. Daging buah putih bening dan rasa manis. Selat banyak ditemukan di daerah Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan. Kandungan vitamin A 355,5 IU dan vitamin C 0,50% lebih tinggi dibandingkan duku dan langsat dengan kadar air yang sama (Ashari 1995).

Kerabat manggis

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan dua kerabat utama manggis, yaitu manggis dan mundar (bundar).

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) termasuk tanaman tahunan (perennial), berupa pohon, batang lurus, dan cabang simetris menyusun tajuk berbentuk piramida teratur, mengeluarkan getah berwarna kuning. Daun tunggal berbentuk oval memanjang, daun kelopak tetap menempel pada tangkai buah dan masih kelihatan cuping bekas kepala putik pada ujung buah yang banyaknya sama dengan segmen daging buah yang berada di dalamnya. Buah bulat (diameter 4-7 cm), tipe buni, kulit licin dan berwarna kuning dan berubah bila busuk menjadi coklat. Hasil laboratorium menunjukkan per 100 g daging buah mengandung air 79,2 g; protein 0,5 g; karbohidrat 19,8 g; serat 0,3 g; kalsium 11,0 g; fosfor 17,0 g; besi 0,6 g; vit. A 14,0 UI; vit. C 66,0 mg (Ashari 1995). Jenis manggis yang

terdapat di lahan rawa dikenal buah manggis besar.

Mundar (*Garcinia forbesii*) dicirikan dengan buah berbentuk bulat, berat antara 40-60 g, kulit tipis dan lunak, berwarna merah cerah. Buah muncul berkelompok 2-7 butir pada ranting. Daging buah berwarna putih dan rasa manis, namun bagian yang menempel pada biji rasa asam. Biji berukuran kecil dan pipih dengan berat 0,2 g. Produktivitas mundar lebih tinggi dibanding manggis.

Kerabat mentega

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan 2 (dua) kerabat utama mentega, yaitu mentega dan kacapuri.

Mentega (*Diospyros philippensis* Desr. Gurke) tergolong tanaman tahunan (perennial), berupa pohon, tinggi 7-15 m, berumah dua, tajuk dan kanopi rimbun berbentuk bulat namun kadang-kadang hampir menyerupai kerucut. Daun tunggal duduk berseling, berbentuk bulat memanjang, dan tepi rata. Bunga berwarna putih kekuningan dan wangi. Buah berbentuk bulat dengan bulu halus seperti beludru dan apabila matang berbau menyengat. Daging buah berwarna kuning muda, kering, dan rasa manis serta biji berwarna coklat. Di Kalimantan ditemukan dua jenis tanaman mentega, yaitu mentega kuning dan mentega merah. Setiap 100 g buah mengandung air 83,0-84,3 g; protein 2,8 g; lemak 0,2 g; karbohidrat 11,8 g; serat 1,8 g; abu 0,4-0,6 g; kalsium 46 mg; phosphor 1,8 mg; besi 0,6 mg; vit. A 35 IU; thiamin 0,02 mg; riboflavin 0,03 mg dan vit. C 18 mg (Ashari 1995).

Kacapuri (*Diospyros kortalsian* Hiern). tergolong tanaman tahunan, berbentuk pohon, tinggi 6,0-20,0 m, berdaun tunggal dengan permukaan licin mengkilat. Buah berbentuk bundar, buah muda berwarna hijau apabila matang berwarna kekuningan, kulit buah keras dan tebal. Daging buah putih transparan, tipis, rasa manis kecut. Biji keras, berwarna coklat kehitaman dan mengkilat.

Kerabat rambai

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan empat kerabat utama rambai, yaitu rambai manis, rambai padi, kapul, dan jajantik.

Rambai manis (*Diospyros philippensis* Desr. Gurke) tergolong tanaman tahunan (perennial), berupa pohon (arbor) tinggi 10,0-20,0 m, daun tunggal berbentuk memanjang, buah berbentuk bulat dan bertangkai, kulit buah berwarna putih kecokelatan, dan berbuah lebat. Daging buah berwarna putih bening, berair, rasa bervariasi dari masam sampai manis. Biji gepeng, kecil, lengket dengan daging buah.

Rambai padi (*Diospyros* sp.) dicirikan dengan buah berbentuk bundar dan rasa masam. Rambai padi tumbuh liar di pinggir sungai atau pantai. Buah rambai padi biasanya sebagai makanan binatang liar seperti bekantan, orang hutan dan kera.

Kapul (*Baccaurea macrocarpa*) tergolong tanaman tahunan (perennial), berupa pohon (arbor), tinggi 10,0-20,0 m. Daun tunggal, duduk berseling, bentuk bulat memanjang, tepi bergerigi, ujung runcing, dan permukaan licin. Buah berbentuk bulat, bertangkai, kulit tebal, biji gepeng diselimuti oleh daging buah yang berwarna putih,

lunak, dan rasa manis.

Jajantik (*Baccaurea* sp) tergolong tanaman tahunan (perennial), berupa pohon (arbor), tinggi 10,0-20,0 m. Daun tunggal dan permukaan berbulu. Buah berbentuk bulat, berukuran kecil, kulit buah tipis berwarna kuning kecokelatan, dan mudah terbuka apabila sudah matang. Biji gepeng diselubungi oleh daging buah yang berwarna jingga, lunak, dan rasa manis.

Kerabat srikaya

Hasil eksplorasi tanaman buah-buahan di lahan rawa menemukan dua kerabat utama srikaya yaitu srikaya dan ginua.

Srikaya (*Annona squamosa* L.) tergolong tanaman perdu/pohon, tinggi 2,0-7,0 m, daun berbentuk elip dengan tepi rata, bunga 1-2 kuntum duduk berhadapan pada ranting atau samping daun. Buah majemuk berbentuk bulat, kulitnya seperti sisik berwarna hijau, dan biji berwarna hitam mengkilat. Daging buah yang matang lunak, lepas bersama kulit buahnya, berwarna putih, dan rasa manis. Setiap 100 g buah mengandung vit. C sebesar 35,0-42,0 mg sering dikonsumsi dalam bentuk segar atau sebagai buah meja. Banyak dikenal di lahan rawa srikaya besar

Ginua (*Annona reticulata* L.) tergolong tanaman perdu/pohon, tinggi 3,0-7,0 m, daun memanjang dengan tepi rata, buah majemuk berbentuk bulat, kulitnya tidak bersisik, berwarna coklat muda, daging buah berwarna putih kotor, dan biji berwarna coklat hitam mengkilat.

Ketapi

Ketapi (*Sandoricum koetjape* Merr) termasuk tanaman tahunan berupa pohon golongan. Di lahan rawa ditemukan dua jenis kerabat ketapi, yaitu: ketapi masam dan ketapi suntul. Buah berbentuk bulat, berukuran besar, dan rasa daging buah masam. Kecapi suntul dicirikan dengan buah berbentuk bulat memanjang, pangkal buah meruncing, ukuran lebih kecil dibandingkan ketapi masam dengan rasa daging buah manis. Tanaman ketapi banyak tumbuh di pekarangan, galangan sawah, dan tepi sungai.

Gandaria

Gandaria (*Bouea macrophylla*) disebut juga ramania, tergolong tanaman tahunan berupa pohon, tinggi mencapai 10,0-20,0 m. Daun tunggal, duduk berhadapan, bentuk memanjang, liat, tepi rata dan bertangkai. Buah berbentuk buni, bulat, berdaging, mengandung air, dan berwarna kuning. Kulit buah halus dan biji berwarna ungu. Di lahan rawa ditemukan dua jenis gandaria, yaitu gandaria harang dan gandaria hintalu. Gandaria harang dicirikan dengan buah berukuran kecil, warna kulit buah kuning bercampur hitam, dan daging buah rasa manis. Gandaria hintalu dicirikan dengan bentuk buah bulat, berukuran besar, warna kulit buah kuning, dan rasa manis.

Kalangkala

Kalangkala (*Litsea anquilata* BL) termasuk tanaman tahunan (perennial), berupa pohon (arbor), tinggi 10,0-20,0 m, percabangan jarang, dan berdaun tunggal bentuk memanjang. Buah berbentuk bulat, kulit buah lunak, separuh buah ditutupi oleh kelopak buah yang keras dan

berwarna hijau. Kulit buah muda berwarna putih dan apabila matang berwarna merah. Daging buah lunak berwarna putih dan biji berbentuk bulat, keras dengan warna coklat muda.

Balankasua

Balankasua (*Lapisanthes alata*) termasuk tanaman tahunan, berbentuk pohon berkayu, tinggi 5,0-7,0 m, dan berakar tunggang. Daun majemuk dengan tepi anak daun rata dan ujungnya runcing. Bunga majemuk berwarna hijau. Buah berukuran kecil, berdompolan memanjang dan mencapai 40 buah dalam satu tangkai. Daging buah rasa kelat dan melengket dengan biji. Di lahan rawa ditemukan dua jenis balankasua, yaitu balankasua ungu dan balankasua kuning.

Semangka

Semangka (*Citrullus vulgaris* Schrad) berkembang di lahan rawa lebak adalah jenis lokal yang disebut semangka Nagara dengan bentuk buah agak kecil dan banyak mengandung biji, sehingga kurang berkembang di lahan petani. Semangka unggul introduksi sekarang banyak ditanam petani di lahan rawa lebak pada musim kemarau.

Nanas

Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr., tanaman tahunan berbatang pendek, daun berurat sejajar dari pangkal sampai ujung dan berserabut, tebal, panjang 38,0-80,0 cm, tepi daun berduri. Buah bersifat partenokarpi, majemuk merupakan agresi dari anak-anak buah. Nanas di lahan rawa banyak dibudidayakan karena adaptif, terutama tahan asam (pH 3). Dua varietas nanas yang berkembang di lahan rawa yaitu nanas paun dan nanas tamban. Nanas tamban telah dilepas sebagai varietas unggul nasional berdasarkan SK Mentan No: 2088/Kpts/S.R.120/5/2009 (Saleh dan Khairullah, 2014) sebagai varietas unggul lokal dengan kadar gula 11,7-13,4°brix, vitamin C 27-28 mg/100g dan kadar air 85-86% (Susanto et al. 2012).

PENUTUP

Mengingat laju pertumbuhan penduduk dan alih fungsi lahan serta fenomena anomali iklim yang sering merugikan maka upaya pemanfaatan dan pengembangan keanekaragaman hayati pertanian, terutama tanaman buah-buahan perlu ditingkatkan secara nyata. Kebijakan pengembangan biodiversitas pertanian ke depan, khususnya tanaman buah-buahan di lahan rawa yang diperlukan antara lain: (i) perbantuan dalam penyediaan sarana produksi, (ii) peningkatan pemasaran dan pengolahan hasil, termasuk pengemasan (*packing*) (iii) pemberian asuransi usaha tani, (iv) pelestarian *in-situ* atau *on-farm conservation* dan (v) penguatan kelembagaan petani dan kelembagaan pendukung. Langkah-langkah pokok yang penting dalam pemanfaatan dan pengembangan keanekaragaman tanaman buah-buahan ini, adalah (i) penyusunan strategi konservasi tanaman buah-buahan lahan rawa yang ada, dan (ii) penyusunan rencana aksi bagi pelestarian dengan pengembangan budidaya dan pengelolaannya secara terpadu.



Gambar 1. Hampalam, kuinidan binjai



Gambar 2. Pampaken, lahung dan durian merah



Gambar 3. Pitanak dan mata kucing



Gambar 4. Jeruk siam, jeruk nipi, jeruk sambal, dan jeruk kawit



Gambar 5. Cempedak, tarap dan kopuan



Gambar 6. Buah langsung roko, selat dan langsung



Gambar 7. Manggis biasa, mundar, dan manggis besar



Gambar 8. Buah mentega



Gambar 9. Rambai padi, kapul dan buah jajantik



Gambar 10. Buah srikaya dan ginua



Gambar 11. Buah ketapi suntul dan Gandaria



Gambar 12. Buah kalangkala, balangkasua merah dan balangkasua kuning



Gambar 13. Buah semangka dan nanas tamban

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina SS, Noor I, Umar S. 2007. Karakterisasi fisik dan kimia buah eksotis lahan rawa serta potensi pemanfaatannya sebagai pangan. Dalam: Supriyo A, Noor M, Ar-Riza I, Nazemi D. (eds). Keanekaragaman Flora dan Buah-buahan Eksotik Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. BBSDLP, Bogor.
- Ashari S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Balittra. 2004. Karakterisasi dan Kesesuaian Lahan untuk Konservasi dan Pengembangan Buah-buahan Eksotik Lahan Rawa. [Laporan Akhir Hasil Penelitian Balittra]. Badan Litbang Pertanian. Puslitbang. Banjarbaru
- Balittra. 2006. Eksplorasi dan Karakterisasi Lahan dan Tanaman Buah-buahan Lahan Rawa. [Laporan Akhir Hasil Penelitian Balittra]. Badan Litbang Pertanian. BBSDLP. Banjarbaru.
- BBSDLP. 2014. Sumberdaya Lahan Pertanian Indonesia: Luas, Penyebaran dan Potensi. Laporan Teknis 1/BBSDLP/10/2014, Edisi ke-1. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Dir. Rawa dan Pantai. 2009. Pengelolaan Lahan Rawa di Indonesia. Dirjen Sumber daya Air, Kementerian Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Ditjentan. 2007. Kebijakan pengembangan lahan rawa dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Pros. Seminar Nasional Pertanian Lahan Rawa, 3-4 agustus 2007 di Kuala Kapuas, Kalimantan Tengah.
- Euroconsult. 1984. Nationwide study on coastal and nearcoastal swamps land in Sumatra, Kalimantan and Irian. Tidal Swamps Land Dev. Project (P4S). Dir. Gen. of Water Res. Dev. Min. of Public Works. Jakarta.
- Haryono, Noor M, Syahbuddin H. Sarwani M. 2012. Lahan Rawa: Penelitian dan Pengembangan. Balitbangtan. IAARD Press. Jakarta.
- Noor M., Ar-Riza I, Jumberi A. 2007. Status, potensi dan pengembangan buah eksotik. Dalam: Supriyo A, Noor M, Ar-Riza I, Nzemi D. (eds), Keanekaragaman Flora dan Buah-buahan Eksotik Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, BBSDLP. Bogor.
- Saleh M, Khairullah I. 2014. Sumber daya hayati tanaman hortikultura di lahan rawa. Dalam: Mukhlis, Noor M, Alwi M, Thamrin M, Nursyamsi D, Haryono (ed). Biodiversiti Rawa: Eksplorasi, Penelitian dan Pelestarian. Hal 38-65. IAARD Press. Jakarta.
- Saleh M, Mawardi M, Wiliam E, Hatmoko D. 2007. Morfologi buah eksotik potensial di lahan rawa. Dalam: Supriyo A, Noor M, Ar-Riza I, Nazemi D. (eds). Keanekaragaman Flora dan Buah-buahan Eksotik Lahan Rawa. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa. BBSDLP, Bogor.
- Susanto EP, Sodik T, Sunarwo. 2012. Deskripsi Bergambar. Hasil Observasi Varietas Unggulan Kalimantan Selatan. Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura. Kalimantan Selatan.
- Wijaya-Adhi IPG, Suriadikarta DA, Sutriadi MT, Subiksa IGM, Suastika IW. 2000. Pengelolaan, pemanfaatan, dan pengembangan lahan rawa. Dalam: Mihardja AA et al. (ed) Prosiding Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Puslitbangtan. Deptan. Jakarta.