

# KONSERVASI BUAH EKSOTIK LAHAN RAWA SECARA EKSTENSIF DI KEBUN PERCOBAAN BANJARBARU DAN BELANDEAN

*Koesrini, Mawardi dan M. Saleh*  
Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa

## PENDAHULUAN

Indonesia dikaruniai sumberdaya alam yang melimpah, sehingga upaya mengoptimalkan pemanfaatannya untuk kesejahteraan masyarakat merupakan upaya yang sangat bijak. Salah satu kekayaan dan keanekaragaman alam Indonesia adalah berupa potensi lahan rawa yang besar. Luas lahan rawa diperkirakan meliputi areal 33,4-39,4 juta ha yang tersebar di empat pulau besar yaitu Kalimantan, Sumatera, Papua dan Sulawesi. Ekosistem rawa umumnya bertopografi datar yang dicirikan oleh sifat hidrologi yang dipengaruhi oleh diurnal pasang surut, yang dikenal sebagai lahan rawa pasang surut, atau tergenang melebihi 3 bulan yang dikenal sebagai lahan rawa lebak. Selain sifat hidrologi yang khas, sifat tanahnya juga khas dengan adanya mineral pirit sebagai pembentuk tanah sulfat masam, dan gambut sebagai bahan dasar pembentuk tanah gambut (Widjaja-Adhi 1986).

Kekhasan lahan rawa menyebabkan berkembangnya flora yang khas pula, dengan keanekaragaman yang cukup tinggi dan kompleks. Beragam jenis tanaman buah-buahan bernilai komersial yang belum tergali potensinya, baik sebagai tanaman produksi maupun untuk sumber gen unggul. Komoditas buah-buahan merupakan salah satu komoditas penting yang dinilai mampu memberikan keuntungan dalam rantai ekonomi dari hulu sampai hilir dan juga devisa negara. Tanaman buah-buahan khas wilayah rawa antara lain : (1) Kerabat durian liar (*Durio lowianus*), dengan sifat unggul resisten terhadap patogen *Phytophthora*, daging buah tebal, citarasa enak, dan aroma tidak menyengat, (2) Kerabat Manggis liar (*Garcinia sp*), seperti manggis ganal yang mempunyai bentuk ukuran buah yang eksotik, daging buah berwarna putih dengan citarasa yang manis, buah mundar mempunyai warna merah cerah menarik, disertai rasa daging buah yang asam-manis, (3) Kerabat Srikaya (*Anona spp*), yang mempunyai ukuran buah lebih besar dari pada srikaya biasa, (4) Kerabat Mangga rawa (*Mangifera spp*) dan masih banyak jenis lainnya yang potensial. Semuanya masih merupakan tumbuhan liar, sehingga produksi dan kualitasnya masih relatif rendah (Rohliansyah, 2001).

Diantara tanaman buah eksotik yang telah mendapat pasaran yang baik untuk dikembangkan secara komersial adalah durian merah, manggis ganal dan srikaya ganal. Di pasaran ketiga jenis buah tersebut sangat disukai konsumen, tetapi keberadaannya sangat fluktuatif, dikarenakan tingkat produksinya yang rendah karena tidak seluruh bunga berhasil jadi buah (aborsitas bakal buah tinggi). Populasi tanaman sangat rendah karena masih merupakan tanaman liar yang belum dibudidayakan. Upaya untuk mengkonservasi secara ek situ telah dilakukan di beberapa daerah di Kabupaten

Tabalong dan Malinau, tetapi belum membuahakan hasil karena masih menghadapi kendala terutama teknologi domestikasi yang belum tepat. Untuk itu sejak tahun 2004, Balittra mulai melakukan upaya konservasi beragam jenis buah-buahan eksotik khas rawa hasil eksplorasi di beberapa kawasan rawa di Kalimantan Selatan, Tengah dan Timur.

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan upaya konservasi secara eksitu untuk ikut menjaga kelestarian plasma nutfah tanaman buah-buahan eksotik lahan rawa.

## KOLEKSI DAN KONSERVASI BUAH EKSOTIK LAHAN RAWA

### Koleksi Tanaman Buah Eksotik

Kegiatan konservasi secara eksitu merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk ikut melestarikan keberadaan plasma nutfah buah eksotik di lahan rawa. Pada habitat alaminya, sebagian besar tanaman yang ditemui tumbuh secara liar, jarang yang dikebunkan, dan umumnya telah berumur puluhan tahun, bahkan sampai ratusan tahun. Keberadaan tanaman semakin hari, semakin berkurang, akibat beragam penyebab, antara lain umur tua, terserang penyakit, rusak akibat bencana alam dan konversi lahan untuk keperluan lain.

Kegiatan konservasi secara eksitu merupakan kegiatan lanjutan dari kegiatan eksplorasi yang telah dilakukan pada tahun sebelumnya. Bahan tanaman yang telah dikoleksi dari berbagai wilayah di kawasan rawa, perlu dipertahankan keberadaannya. Kegiatan konservasi tanaman buah eksotik secara ek situ di KP Banjarbaru dan KP Belandean dilakukan di kawasan kebun yang memiliki ciri khas rawa, yaitu ada pengaruh fluktuasi air. Penanaman tanaman buah eksotik dilakukan pada bagian surjan tanaman. Sampai akhir tahun 2006, jumlah tanaman yang telah di konservasi di KP Banjarbaru ada 129 tanaman, yang terdiri dari 8 kelompok tanaman, seperti tercantum pada Tabel 1, sedangkan di KP Belandean ada 96 tanaman yang terdiri dari 6 kelompok tanaman, seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 1. Keragaan jenis tanaman buah eksotik yang di konservasi di KP Banjarbaru

No.	Kelompok Tanaman	Jenis Tanaman	Nama Latin
1.	Rambutan dan kerabatnya	Rambutan Antalagi	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan Garuda	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan si Batuk	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan si Batuk Ganai	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan si Timbul	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan Binjai	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan Buaya	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Maritam	<i>Nephelium ramboutanake Leenh</i> <i>Nephelium malaiense.</i>
		Mata Kucing	<i>Nephelium sp.</i>

		Siwau	<i>Nephelium sp.</i>
		Babuku	<i>Nephelium sp.</i>
		Pitanak	
2.	Durian dan kerabatnya	Durian Sipisang	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Sahang	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Kamundai	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Likol	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Sitik	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Lakatan	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Sihabuk	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Enam Hapat	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Liang Naga Anak	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Sukamara	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Silanjung	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Balade	<i>Durio zibethinus</i>
		Papaken	<i>Durio kutejensis</i>
		Lai Merah	<i>Durio excelsus</i>
		Lai Lidung	<i>Durio sp.</i>
3.	Mangga dan kerabatnya	Ampalan Sintuk	<i>Mangifera sp.</i>
		Ampalam Putih	<i>Mangifera sp.</i>
		Kueni Anjir	<i>Mangifera odorata</i>
		Hambawang	<i>Mangifera foetida</i>
		Embam Palembang	<i>Mangifera spp.</i>
		Kasturi	<i>Mangifera casturi kosterm</i>
		Kulipisan	<i>Mangifera spp.</i>
		Pahbolong	<i>Mangifera spp.</i>
		Binjai	<i>Mangifera kemanga</i>
4.	Nangka dan kerabatnya	Nangka Emas	<i>Artocarpus integra</i>
		Nangka Roset	<i>Artocarpus integra</i>
		Nangka Bilulang	<i>Artocarpus integra</i>
		Nangka Tiwadak	<i>Artocarpus integra</i>
		Tiwadak Sangata	<i>Artocarpus integra</i>
		Tarap	<i>Artocarpus odoratissimus</i>
		Kopuan	<i>Artocarpus lanceifolia</i>
5.	Jeruk dan kerabatnya	Jeruk Siam Banjar	<i>Citrus sinensis</i>
		Jeruk Nipis	<i>Citrus aurantifolia</i>
		Jeruk Keprok	<i>Citrus nobilis</i>
		Jeruk Purut	<i>Citrus hystrix</i>
		Jeruk Sambal	<i>Citrus sp.</i>
		Jeruk Nagamis	<i>Citrus sp</i>
6.	Manggis dan kerabatnya	Manggis	<i>Garcinia mangostana</i>
		Manggis Palembang	<i>Garcinia mangostana</i>
		Manggis Ganal	<i>Garcinia mangostana</i>
		Mundar	<i>Garcinia forbesii</i>

7.	Duku	Duku Palembang	<i>Lansium domesticae</i>
		Langsat Tanjung	<i>Lansium domesticae</i>
8.	Tanaman buah eksotik lainnya	Srikaya ganal	<i>Rollinia deliciosa</i>
		Rambai	<i>Baccaurea mutleana</i>
		Sawo	<i>Achras zapola</i>
		Sawo Manila	<i>Acras zapola</i>
		Sawo Pancukan (Namnam)	<i>Cynometra cauliflora L.</i>
		Mentega	<i>Diospirus discarlon</i>
		Duwet	<i>Eugenia cumini</i>
		Sirsak	<i>Anona muriculata</i>
		Mengkudu	<i>Morinda citrifolia</i>
		Jambu Mawar	<i>Syzygium jambos</i>

Sumber: Koesrini *et al.* (2005); Saleh *et al.*, (2006)

Tabel 2. Keragaan jenis tanaman buah eksotik yang di konservasi di KP Belandean

No.	Kelompok Tanaman	Jenis Tanaman	Nama Latin
1.	Rambutan dan kerabatnya	Rambutan Antalagi	<i>Nephelium lappaceum</i>
		Rambutan Garuda	<i>Nephelium lappaceum</i>
2.	Durian dan kerabatnya	Durian Dodol	<i>Durio zibethinus</i>
		Durian Karang Intan	<i>Durio zibethinus</i>
		Papaken	<i>Durio kutejensis</i>
		Mantuala	<i>Durio kutejensis</i>
3.	Mangga dan kerabatnya	Kasturi	<i>Mangifera casturi kosterm</i>
		Kuini	<i>Mangifera odorata</i>
		Hambawang	<i>Mangifera foetida</i>
4.	Nangka dan kerabatnya	Nangka Setrop	<i>Artocarpus integra</i>
		Nangka Bilulang	<i>Artocarpus integra</i>
		Tarap	<i>Artocarpus odoratissimus</i>
5.	Jambu dan kerabatnya	Jambu air	<i>Eugenia aque</i>
		Jambu Agung Merah	<i>Eugenia sp.</i>
		Jambu Agung Putih Besar	<i>Eugenia sp.</i>
		Jambu Bol	<i>Eugenia malaccensis</i>
6.	Tanaman buah eksotik lainnya	Rambai	<i>Baccaurea mutleana</i>
		Ketapi	<i>Sandoricum keotjape</i>
		Kalangkala	<i>Litsea angulata BL</i>

Sumber: Saleh *et al.*, (2006)

Berdasarkan hasil eksplorasi menunjukkan bahwa kawasan rawa di Kalimantan sangat kaya akan beragam buah eksotik baik yang sudah memiliki nilai ekonomis maupun yang masih memiliki potensi nilai ekonomis. Kalimantan memiliki beragam jenis

rambutan yang memiliki keunggulan mutu buah, antara lain rambutan antalagi, yang memiliki rasa buah manis segar, meskipun kematangan buah belum optimum, serta kulit biji tidak terkelupas, rambutan garuda yang memiliki ukuran buah hampir dua kali ukuran buah rambutan lainnya dan rasanya sangat manis, rambutan si Timbul yang memiliki rasa manis keasaman. Keberadaan buah rambutan yang memiliki nilai ekonomis tidak terlalu menjadi masalah, karena petani sudah membudidayakan secara komersial. Tetapi untuk jenis-jenis tertentu yang tidak biasa dikonsumsi masyarakat seperti maritam relatif populasinya sangat sedikit. Untuk itu upaya konservasi secara *ek situ* akan membantu menjaga kelestarian dari jenis-jenis rambutan yang liar.

Selain rambutan, wilayah Kalimantan juga kaya akan beragam jenis durian. Durian si Pisang, ukuran buah kecil dengan bobot 0,5-0,6 kg, cita rasa sangat manis, durian Malangdewa, bentuk buah abovate, daging buah tebal, citarasa sangat manis, rata-rata bobot 1,5 kg/buah, durian si Lakatan, buahnya berukuran kecil dengan rata-rata berat 0,8 kg/buah, daging buah agak tipis, dengan citarasa sangat manis, durian Buaya Guntung, bentuk buah abovate, daging buah tebal, rasa kurang manis. Selain buah durian yang telah memiliki pasar, terdapat jenis durian liar (*Durio lowianus*) diketahui mempunyai ketahanan terhadap penyakit "patch canker" yang disebabkan oleh *Phytophthora palmivora*, dan mempunyai batang yang lebih tegar serta toleran tanah masam dan mempunyai cita rasa enak (Ar-Riza *et al.*, 2003).

Kasturi merupakan salah satu jenis mangga di Kalimantan yang memiliki bentuk, rasa dan warna buah yang khas. Bentuk buah bulat oval berukuran relatif kecil, warna kulit buah merah keunguan dan daging buah orange-kemerahan serta rasa buahnya manis menyengat. Selain kasturi, beragam jenis mangga rawa seperti *Mangifera spp.* yang toleran masam dan rendaman serta berbatang kuat (Rohliansyah, 2001), juga banyak di temui di kawasan rawa Kalimantan.

Durian merah, manggis ganal dan srikaya Ganal, merupakan buah eksotik rawa yang memiliki nilai ekonomi cukup tinggi dan banyak diminati masyarakat. Durian merah tumbuh di kawasan sungai Sesayap-Malinau-Kalimantan Timur dan di wilayah Kayan Mentarang yang terdapat di perbatasan Nunukan dan Malaysia. Durian merah ini tumbuh di wilayah hutan masyarakat yang cukup lebat dan berasosiasi dengan tanaman hutan lainnya. manggis ganal juga ditemui di kawasan sungai Sesayap pada daerah yang intensitas sinar matahari cukup, artinya hutannya tidak terlalu lebat. Sedangkan srikaya ganal tumbuh di kawasan sungai Sesayap yang agak jauh dari tepi sungai, dengan sinar matahari yang cukup. Ketiga buah eksotik tersebut memiliki keunggulan yang cukup spesifik dibandingkan jenis yang ada di pasaran (Ar Riza *et al.*, 2004).

Keberadaan plasma nutfah penting buah-buahan eksotik tersebut telah terancam kepunahan, akibat semakin tidak terkendalinya pembukaan hutan. Pada sisi lain tanaman tersebut belum dibudidayakan atau belum terkonservasi dengan baik, karena belum diketahui keunggulan dan potensi komersialnya. Oleh karena itu kepedulian terhadap eksistensi plasma nutfah dan upaya pelestariannya perlu ditingkatkan.

## Keragaan Pertumbuhan Tanaman Koleksi

Hasil observasi dan pengamatan tanaman di lapang menunjukkan bahwa tidak semua tanaman dapat beradaptasi dengan baik di kawasan konservasi. Hal ini disebabkan adanya perbedaan habitat dari tanaman yang dikoleksi. Untuk tanaman yang memiliki habitat aslinya di kawasan bawah (ada pengaruh genangan air) umumnya relatif tahan, tetapi untuk tanaman yang memiliki habitat asli di kawasan atas (tidak terpengaruh genangan air), pertumbuhannya kurang optimal. Untuk mengetahui keragaan adaptasi dari berbagai tanaman koleksi tersebut dilakukan pengukuran terhadap tinggi tanaman, lingkaran batang dan lebar tajuk. Dari data tersebut dilakukan penghitungan kecepatan tumbuh tanaman baik secara vertikal maupun horisontal. Kecepatan tumbuh secara vertikal dihitung berdasarkan selisih tinggi tanaman pada pengamatan pertumbuhan akhir dan awal kemudian dibagi periode pengamatan. Kecepatan tumbuh secara horisontal dihitung berdasarkan selisih lebar tajuk tanaman pada pengamatan pertumbuhan akhir dan awal kemudian dibagi periode pengamatan. Kecepatan tumbuh lingkaran batang dihitung berdasarkan selisih lingkaran batang pada pengamatan pertumbuhan akhir dan awal kemudian dibagi periode pengamatan. Tanaman dengan kecepatan tumbuh yang lebih tinggi, dikategorikan lebih adaptif di kawasan konservasi.

Keragaan kecepatan tumbuh tanaman tercantum pada Tabel 3. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan vertikal terhadap jenis nangka yang memiliki laju pertumbuhan vertikal yang tertinggi adalah Nangka Cempedak (19,29 cm/bulan), dari jenis durian adalah Durian Sahang (22,89 cm/bulan), dari jenis jeruk adalah Jeruk Nipis (16,07 cm/bulan), dari jenis rambutan adalah Maritam (14,29 cm/bulan), dan dari jenis mangga adalah Ampalam Putih (19,29 cm/bulan). Diantara jenis tanaman yang dikoleksi, jenis nangka memiliki rata-rata laju pertumbuhan tertinggi vertikal tertinggi yaitu 13,17 cm/bulan,

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan horisontal, dari jenis nangka yang memiliki laju pertumbuhan horisontal yang tertinggi adalah Nangka Emas (16,07 cm/bulan), dari jenis durian adalah Durian Sahang 24,15 cm/bulan), dari jenis jeruk adalah Jeruk Siam Banjar (14,65 cm/bulan), dari jenis rambutan adalah Rambutan Garuda (19,64 cm/bulan), dan dari jenis mangga adalah Ampalam Sintuk 11,43 cm/bulan. Diantara jenis tanaman yang dikoleksi, jenis rambutan memiliki rata-rata laju pertumbuhan horisontal tertinggi yaitu 10,97 cm/bulan.

Tabel 3. Hasil pengamatan keragaan kecepatan pertumbuhan tanaman buah eksotik, KP Banjarbaru MT 2005

No.	Kelompok Tanaman	Jumlah koleksi	Kecepatan Tumbuh (cm/bulan)		
			Vertikal	Horisontal	Lingkar batang
I.	<b>Rambutan dan kerabatnya:</b>				
	Rambutan Antalagi	1	6,43	7,86	0,60
	Rambutan Garuda	2	7,15	19,64	0,35

	Rambutan si Batuk	2	10,72	11,07	0,55
	Rambutan si Batuk Ganal	2	5,00	1,07	1,76
	Rambutan si Timbul	1	6,43	12,14	0,33
	Rambutan Binjai	1	10,71	7,86	0,54
	Maritam	1	14,29	17,14	0,43
	Mata Kucing	1	0,71	2,86	0,03
	Siwau	1	15,0	11,43	0,79
	Babuku	2	10,24	11,67	0,53
	Pitanak	2	12,14	13,93	0,89
	Rataan		8,98	10,61	0,62
II.	<b>Durian dan kerabatnya:</b>				
	Durian Sipisang	2	8,93	6,08	0,41
	Durian Sahang	2	22,89	24,15	0,60
	Durian Kamundai	2	7,86	3,22	0,52
	Durian Likol	1	8,57	12,14	0,93
	Durian Sitik	3	6,43	9,76	0,56
	Durian Lakatan	2	9,65	6,43	1,00
	Durian Sihabuk	3	4,76	4,65	0,50
	Durian Enam Hapat	1	5,71	0,71	0,43
	Papaken	1	10,00	12,14	0,79
	Lai Lidung	1	8,58	5,72	0,66
	Rataan		9,34	8,50	0,64
III.	<b>Mangga dan kerabatnya:</b>				
	Ampalam Sintuk	3	7,45	11,43	0,75
	Ampalam Putih	3	19,29	11,07	0,83
	Kueni Anjir	3	4,29	8,10	0,41
	Hambawang	4	6,43	2,32	0,33
	Embam Palembang	2	7,50	8,93	0,60
	Mangga Hambuku	1	10,0	7,14	0,64
	Kasturi	1	7,86	4,43	0,50
	Kulipisan	1	8,57	4,29	0,80
	Putaran	1	3,57	1,43	0,19
	Rataan		8,33	6,57	0,56
IV.	<b>Nangka dan kerabatnya:</b>				
	Nangka Emas	2	14,64	16,07	0,60
	Nangka Roset	2	16,43	7,79	1,33
	Nangka Cempedak	1	19,29	10,00	1,69
	Nangka Salak	2	3,93	3,72	1,96
	Cempedak Sangata	2	10,24	9,05	0,58
	Cempedak Malinau	2	9,29	9,29	0,98
	Kopuan	3	18,34	7,38	0,78
	Rataan		13,17	9,04	1,13

V.	<b>Jeruk dan kerabatnya:</b>				
	Jeruk Siam Banjar	2	8,22	14,65	0,53
	Jeruk Nipis	2	16,07	12,86	0,59
	Jeruk Keprok	2	10,36	7,86	0,60
	Jeruk Purut	4	6,82	10,54	0,48
	Jeruk Sambal	2	1,43	1,07	0,15
	Jeruk Nagamis	2	1,43	2,14	0,30
	Jeruk Sunkis	2	2,18	2,14	0,24
	Rataan		6,64	7,32	0,41
VI.	<b>Manggis dan kerabatnya:</b>				
	Manggis	2	2,50	2,86	0,34
	Manggis Palembang	2	3,57	3,21	0,26
	Manggis Ganal	2	2,86	5,00	0,20
	Rataan		2,98	3,69	0,27
VII.	<b>Duku dan kerabatnya:</b>				
	Duku	3	6,79	3,99	0,36
VIII.	<b>Tanaman buah eksotik lainnya:</b>				
	Srikaya ganal	1	7,14	5,00	0,66
	Rambai	2	8,93	8,68	0,56
	Sawo	4	5,54	6,50	0,53
	Mentega	3	10,33	7,38	0,65
	Sirsak	1	2,86	4,29	0,39
	Mengkudu	2	3,58	3,93	1,39

Sumber: Koesrini *et al.*, (2005)

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap laju pertumbuhan lingkaran batang, dari jenis nangka yang memiliki laju pertumbuhan lingkaran batang yang tertinggi adalah Nangka Salak (1,96 cm/bulan), dari jenis durian adalah Durian Lakatan (1,0 cm/bulan), dari jenis jeruk adalah Jeruk Keprok (0,60 cm/bulan), dari jenis rambutan adalah Rambutan Si Batuk Ganal (1,76 cm/bulan), dan dari jenis mangga adalah Ampalam Putih (0,83 cm/bulan). Diantara jenis tanaman yang dikoleksi, jenis nangka memiliki rata-rata laju pertumbuhan lingkaran batang tertinggi yaitu 1,13 cm/bulan.

## PENUTUP

Tanaman yang dikonservasi di KP Banjarbaru sampai akhir tahun 2006 sebanyak 129 tanaman yang terdiri dari rambutan 12 jenis, durian 15 jenis, mangga 9 jenis, nangka 7 jenis, jeruk 6 jenis, manggis 4 jenis, duku 2 jenis dan 10 jenis tanaman buah eksotik lainnya, sedangkan yang dikonservasi di KP Belandean sebanyak 96 tanaman yang terdiri dari rambutan 2 jenis, durian 4 jenis, mangga 3 jenis, nangka 3 jenis, jambu 4 jenis dan 2 jenis tanaman buah eksotik lainnya. Hasil pengamatan



terhadap koleksi tanaman buah-buahan eksotik di KP Banjarbaru menunjukkan bahwa diantara jenis tanaman yang dikoleksi, jenis nangka memiliki rata-rata laju pertumbuhan tertinggi vertikal dan laju pertumbuhan lingkaran batang tertinggi yaitu 13,17 cm/bulan dan 1,13 cm/bulan serta jenis rambutan memiliki rata-rata laju pertumbuhan horizontal tertinggi yaitu 10,61 cm/bulan,

## DAFTAR PUSTAKA

- Ar-Riza, M. Sarwani, I. Khairullah, Mawardi. 2003. Eksplorasi, konservasi dan optimalisasi potensi sumberdaya pertanian ekosistem rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru. 18 hal.
- Ar-Riza, A.B. Siswanto, I. Khairullah dan Mawardi. 2004. Karakterisasi kesesuaian lahan untuk konservasi dan pengembangan buah-buahan eksotik lahan rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru. 20 hal.
- Koesrini, Mawardi, Sardjijo, A. Susilawati dan Normahani. 2005. Konservasi tanaman buah-buahan eksotik lahan rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru. 20 hal.
- Rohliansyah, P. 2001. Mengenal buah-buahan Kalimantan. Adi Cita Karya Nusa. 116 p.
- Saleh, Mawardi, E. William dan Nurtirtayani. 2006. Konservasi tanaman buah-buahan eksotik lahan rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balittra-Banjarbaru.
- Widjaja-Adhi, I.P.G. 1986. Pengelolaan lahan rawa pasang surut dan lebak. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian V(1): 1-9.