

Sifat morfologi padi lokal kamba di Sulawesi Tengah

Morphological study of the local paddy "Kamba" in Central Sulawesi

SAIDAH^{1*}, I.K SUWITRA¹, SAKKA SAMUDIN², SYAFRUDDIN¹

¹ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tengah, Jl. Lasoso 62 Biromaru, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Tel. +62-451-482546. Fax. 0451-482549, *email: saidah.labalado67@gmail.com

² Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Jl. Soekarno-Hatta, Kelurahan Tondo, Kecamatan Palu Utara, Kota Palu, Sulawesi Tengah

Manuskrip diterima: 5 Desember 2014. Revisi disetujui: 21 April 2015.

Abstrak. Saidah, Suwitra IK, Samudin S, Syafruddin. 2015. Sifat morfologi padi lokal kamba di Sulawesi Tengah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 548-553. Kamba merupakan salah satu kekayaan plasma nutfah padi yang dimiliki di Sulawesi Tengah. Penyebarannya berada pada dua kabupaten, yaitu Kabupaten Poso dan Sigi. Lamanya umur panen yaitu 5-6 bulan menyebabkan pengembangan padi kamba sangat terbatas dan dikhawatirkan akan punah dan tergeseer oleh adanya varietas unggul baru yang umurnya sangat genjah hingga genjah. Di pasaran nilai ekonomi beras kamba relatif tinggi, yakni Rp. 10.000,- hingga Rp. 15.000,- per kilogram. Untuk itu perlu dilakukan perlindungan varietas dan upaya pengembangan di sentra produksi padi kamba agar kelestariannya tetap terjaga. Morfologi tanaman merupakan salah satu dasar pendekatan dalam taksonomi sehingga pengenalan sifat-sifat morfologisnya sangat penting diketahui. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui ciri-ciri morfologi padi lokal kamba. Karakter morfologisnya dilakukan berdasarkan pedoman Sistem Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi tahun 2003. Pengamatan dan pengumpulan data dilakukan terhadap karakter morfologi padi lokal kamba, berupa data kuantitatif dan kualitatif. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa padi lokal kamba memiliki sifat-sifat morfologis yang spesifik, mulai dari daun, batang, malai, gabah dan beras dengan rasa nasi wangi dan pulen. Dengan perbaikan teknik budidaya, potensi hasil dapat mencapai 6,7 t/ha GKP.

Kata kunci: Lokal, kamba, morfologi, padi

Abstract. Saidah, Suwitra IK, Samudin S, Syafruddin. 2015. *Morphological study of the local paddy "Kamba" in Central Sulawesi. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1*: 548-553. The kamba is one of the valuable germplasm of rice in Central Sulawesi. Their distribution is in the two districts, namely Poso and Sigi districts. The length of harvesting age 5-6 month rice caused the development of the kamba very limited and there is worrying trend that it will be replaced by the presence of superior new varieties. In the market economic value, the kamba rice is relatively high, which is Rp. 10,000 up to Rp. 15,000 per kilogram. The morphology of plants is one of the cornerstones in taxonomy approach so that the introduction of the properties of morphology very important. The research objective is to know the characteristics of morphology local rice "the Kamba". The character of morphology policy is based on a system of characterization guidelines an evaluation of paddy 2003. Observation and data collection is done against character morphology local rice the kamba, data both quantitative and qualitative. The results of characterization show that local rice the kamba has the properties of specific morphological manner, ranging from leaves, the stem, panicles, grain and rice with a sense of rice and fluffier fragrant. With the repair technique cultivation, the potential results can reach 6,7 t/ha GKP.

Keywords: Local, kamba, morphology, paddy

PENDAHULUAN

Perakitan varietas padi merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi padi. Plasma nutfah adalah bahan dasar untuk merakit varietas unggul yang mempunyai sifat-sifat di antaranya produktivitas tinggi, tahan hama-penyakit, toleran cekaman lingkungan spesifik, dan mutu yang sesuai dengan selera masyarakat. Plasma nutfah dalam genus *Oryza* terdiri atas (i) varietas komersial, (ii) varietas lokal, (iii) galur murni atau galur elite, (iv) galur restorer, maintainer untuk sumber padi hibrida, (v) bahan-bahan hasil persilangan (*breeding materials*), (vi) mutan, polyploid, aneuploid, (vii) galur

hasil intergenerik dan interspesifik, (viii) komposit, (ix) sitoplasmik dari bahan persilangan, (x) galur hasil persilangan antara kultivar dan padi liar, (xi) spesies padi liar (*wild Oryza species*), dan (xii) galur-galur transgenik hasil rekayasa genetik. Untuk merakit varietas unggul diperlukan keanekaragaman plasma nutfah, maka kelestariannya harus selalu dijaga. Kekayaan plasma nutfah yang terdapat di alam memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam industri pertanian. Oleh sebab itu, saat ini plasma nutfah banyak dikaji dan dikoleksi dalam rangka meningkatkan produksi pertanian dan penyediaan pangan. Hal ini dilakukan karena plasma nutfah merupakan sumber gen yang berguna bagi perbaikan tanaman seperti gen

untuk ketahanan terhadap penyakit, serangga, gulma, dan juga gen untuk ketahanan terhadap cekaman lingkungan abiotik yang kurang menguntungkan seperti kekeringan. Selain itu, plasma nutfah juga merupakan sumber gen yang dapat dimanfaatkan untuk peningkatan kualitas hasil tanaman seperti kandungan nutrisi yang lebih baik (Silitonga 2004; Adiwilaga dan Hidayat 2006).

Provinsi Sulawesi Tengah merupakan salah satu propinsi di Indonesia yang dilewati oleh garis khatulistiwa. Kondisi ini menjadikan Sulawesi Tengah memiliki iklim yang spesifik dan memungkinkan menyimpan sumber keragaman genetik yang eksotik dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Salah satu plasma nutfah yang banyak ditemukan di daerah ini adalah tanaman padi. Kamba merupakan salah satu kekayaan plasma nutfah padi yang dimiliki di Sulawesi Tengah. Penyebarannya berada pada dua kabupaten, yaitu Kabupaten Poso dan Sigi (Padang et al. 2012). Lamanya umur panen yaitu 5-6 bulan menyebabkan pengembangan padi kamba sangat terbatas dan dikhawatirkan akan pунah dan tergeser oleh adanya varietas unggul baru yang umurnya sangat genjah hingga genjah. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Malia (2007), berkurangnya penggunaan varietas padi lokal merupakan akibat dari introduksi bibit padi unggul yang cenderung memiliki umur tanam yang relatif cepat dan tahan hama, sehingga sebagian masyarakat menganggap bertanam padi unggul lebih menguntungkan.

Rasa nasi yang pulen dengan aroma wangi, di pasaran nilai ekonomi beras kamba relatif tinggi, yakni Rp. 10.000,- sampai Rp. 15.000,- per kilogram sehingga tetap dibudidayakan oleh masyarakat di dataran Lore Lindu. Varietas lokal kamba telah lama diusahakan oleh petani di daerah-daerah yang terisolir, yaitu di daerah Lindu dan Dataran Lore dan Bada' Provinsi Sulawesi Tengah dan menjadi bahan makanan pokok masyarakat setempat, namun produksinya masih rendah (<1,5 t/ha GKP). Hal ini disebabkan oleh cara budidaya yang dilakukan masih bersifat konvensional. Diduga kemurnian varietas ini mulai diragukan. Hal ini dimungkinkan, karena jenis tanaman ini terbentuk dalam kurun waktu yang lama, maka terjadi persilangan antara tanaman dalam populasi maupun antar populasi sehingga terjadi percampuran genotipe. Sejalan dengan pendapat Kasno (1992), varietas lokal telah terbentuk dalam kurun waktu yang lama sehingga gen-gen yang dikandungnya mengarah ke homosigositas. Dengan demikian, setiap individu memiliki gen-gen yang berbeda sehingga fenotipenya berbeda walaupun penampilannya relatif seragam. Selain itu, karena jenis tanaman ini terbentuk dalam kurun waktu yang lama, maka terjadi persilangan antara tanaman dalam populasi maupun antarpopulasi sehingga terjadi percampuran genotipe.

Karakter morfologi suatu tanaman sangat berpengaruh terhadap produktivitasnya. Informasi tentang bentuk dan fungsi dari bagian-bagian yang dimiliki suatu tanaman sangat diperlukan. Morfologi tanaman merupakan salah satu dasar pendekatan dalam taksonomi sehingga pengenalan sifat-sifat morfologisnya sangat penting diketahui. Di antara tanaman padi yang termasuk spesies *O. sativa* L. terdapat ribuan varietas padi yang satu sama lain mempunyai ciri khas tersendiri, sehingga dari segi

bentuk tanaman (morfologi) tidak ada varietas padi yang mempunyai bentuk yang sama. Perbedaan yang tampak antarvarietas padi disebabkan oleh perbedaan sifat varietas. Namun demikian, di antara ribuan varietas terdapat beberapa sifat yang sama (Silitonga 2004). Menurut Lesmana et al. (2004), ciri morfologi yang sering digunakan sebagai pembeda kultivar padi antara lain adalah tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, warna batang, warna daun, permukaan daun, jumlah gabah per malai, bentuk gabah, warna gabah, dan permukaan gabah. Selain itu, penggunaan karakter morfologi merupakan metode yang mudah dan cepat, bisa digunakan secara langsung pada populasi tanaman kemudian data yang diperoleh dapat dijadikan sebagai deskripsi tanaman dan perbaikan sifat tanaman maupun rencana pengembangan tanaman. Deskripsi tanaman tersebut nantinya dapat dijadikan sebagai syarat pendaftaran untuk menjadi varietas baru dan unggul (Fatimah 2013).

Padi lokal kamba belum diketahui ciri-ciri morfologinya. Untuk itu perlu dilakukan kajian karakterisasi sifat morfologi dengan tujuan agar diketahui ciri spesifiknya.

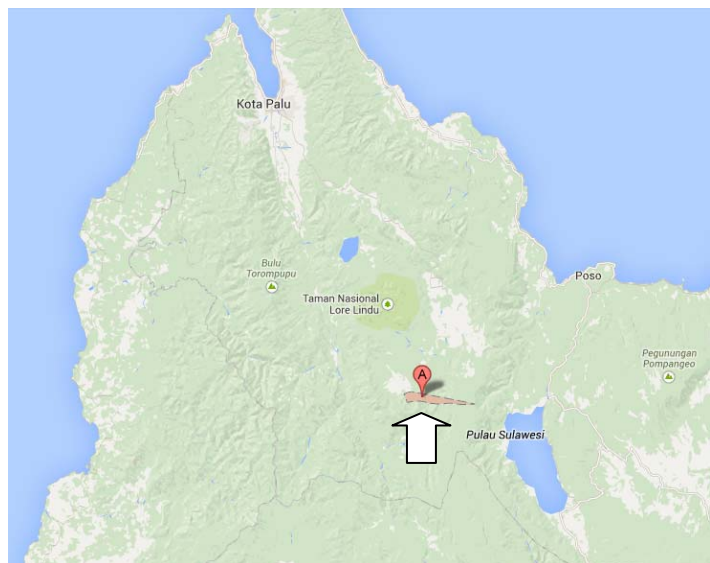
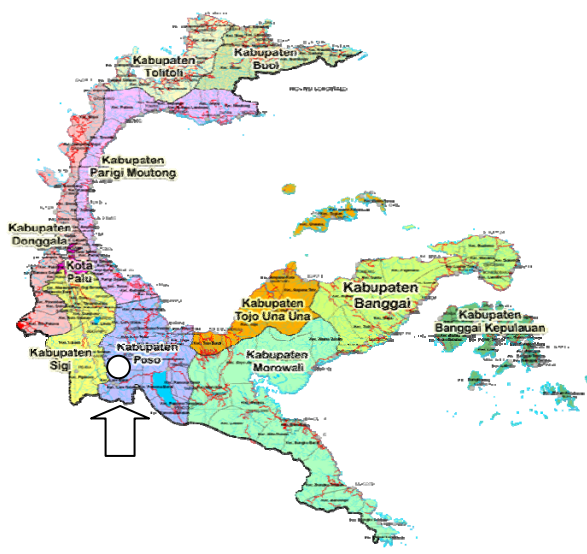
BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Doda, Kecamatan Lore Tengah, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah pada bulan Mei hingga Nopember 2012. Lokasi penelitian sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Sumber benih berasal dari lokasi eksplorasi, yaitu: (i) Desa Bulili, Kecamatan Lore Selatan, (ii) Desa Kolori, Kecamatan Lore Barat, (iii) Desa Doda, Kecamatan Lore Tengah, (iv) Desa Wuasa, Kecamatan Lore Utara, semuanya di Kabupaten Poso, serta (v) Desa Tomado Kecamatan Lindu, Kabupaten Sigi. Hal ini untuk mengetahui karakteristik padi kamba dari masing-masing lokasi. Luasan masing-masing lokasi 20 m x 20 m.

Sistem budidaya yang digunakan adalah organik, dengan komponen teknologi meliputi: varietas unggul lokal, pengolahan tanah sempurna, luasan pembibitan 4% dari luasan pertanaman, penggunaan bibit muda (19 hari setelah sebar), jumlah bibit 2-3 batang per rumpun, sistem tanam jajar legowo 2:1, jarak tanam 25 x 12,5 x 50 cm, pemupukan menggunakan bokashi jerami, pengendalian hama/penyakit menggunakan bio pestisida dan untuk hama burung menggunakan tali gawer.

Karakterisasi morfologi dilakukan untuk mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis, atau yang merupakan penciri dari varietas lokal kamba. Karakter morfologis yang diamati berupa bentuk daun, bentuk buah, warna kulit biji, dan sebagainya. Selain itu juga dilakukan karakter agronomis berupa umur panen, tinggi tanaman, panjang tangkai daun, jumlah anakan, dan sebagainya. Metode karakterisasi menurut KNPN (2003). Jumlah sampel yang diamati sebanyak 10 rumpun yang diambil secara acak.



Gambar 1. Lokasi penelitian karakterisasi padi lokal kamba di Desa Doda, Kecamatan Lore Tengah, Kabupaten Poso, Provinsi Sulawesi Tengah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomi, atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Sifat yang diamati dapat berupa karakter morfologi (bentuk daun, bentuk buah, warna kulit biji, dan sebagainya), karakter agronomi (umur panen, tinggi tanaman, panjang tangkai daun, jumlah anakan, dan sebagainya), karakter fisiologi (senyawa alelopati, fenol, alkaloid, reaksi pencokelatan, dan sebagainya), marka isoenzim, dan marka molekuler (Daradjat 2009).

Kelompok atau populasi yang terbentuk oleh petani dikembangkan menjadi varietas lokal (Daradjat et al. 2009). Varietas lokal padi kamba merupakan populasi yang terbentuk melalui beberapa generasi silang dalam, sehingga terbentuk sejumlah individu homozigot yang meningkat dari waktu ke waktu. Dengan demikian, setiap individu memiliki gen-gen yang berbeda sehingga fenotipenya berbeda walaupun penampilannya relatif seragam. Selain itu, karena jenis tanaman ini terbentuk dalam kurun waktu yang lama, maka terjadi persilangan antara tanaman dalam populasi maupun antarpopulasi sehingga terjadi pencampuran genotipe. Pencampuran genotipe selain akibat persilangan, juga akibat tercampur dengan biji-biji gulma maupun jenis yang lain sehingga berpenampilan berbeda dengan aslinya. Menurut Kasno (1992), varietas lokal telah terbentuk dalam kurun waktu yang lama sehingga gen-gen yang dikandungnya mengarah ke homosigositas. *Intercrossing* yang terjadi antara tanaman dalam populasi atau antarpopulasi akan menghasilkan keturunan yang sangat bervariasi. Variasi dalam populasi tersebut terjadi akibat susunan genetik yang dikandung oleh setiap individu dalam populasi sebagai akibatnya akan memunculkan variasi genotipe antartempat dengan adanya adaptasi dan seleksi alami. Proses ini akan berlangsung terus menerus

dalam kurun waktu yang lama sehingga akan terbentuk berbagai fenotipe dan pada akhirnya perbedaan antarkelompok fenotipe akan semakin jelas. Walaupun demikian, dalam setiap kelompok masih terdapat heterogenitas tanaman.

Padi lokal kamba masih diusahakan oleh petani karena memiliki keunggulan, baik dari rasa, kepulenan maupun fungsinya bagi tubuh. Keunggulan inilah yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah beras kamba, sehingga harga jualnya lebih tinggi dibanding beras putih dari varietas unggul baru. Wilayah penyebaran varietas lokal kamba adalah di Kecamatan Lore Selatan, Lore Tengah, Lore Barat, Lore Timur dan Lore Utara Kabupaten Poso serta di Kecamatan Lindu Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Luasan penanaman diperkirakan kurang dari 200 hektar. Hal ini disebabkan umur panennya yang relatif lama (5-6 bulan) sehingga petani kurang berminat untuk mengembangkannya. Kebanyakan petani menanam padi kamba hanya untuk konsumsi sendiri atau hanya untuk kalangan terbatas. Hasil karakterisasi padi kamba disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan KNP (2013), padi lokal kamba dapat dikategorikan padi indica (*Oryza sativa* subsp. *indica*). Varietas-varietas yang termasuk golongan indica yang di Indonesia disebut "cere" atau "cempo", banyak ditanam di Asia kecuali di Korea dan Jepang (Silitonga 2004). Padi golongan indica memiliki beberapa karakteristik, di antaranya tidak memiliki ekor pada ujung bulir dan gabah (Irawan dan Purbayanti 2008). Padi jenis ini tingginya tergolong rendah. Menurut IRRI (1996), kriteria tinggi tanaman tergolong rendah adalah yang memiliki tinggi tanaman <110 cm. Tinggi tanaman yang ditunjukkan oleh padi lokal kamba cocok dan efektif untuk dipanen dengan menggunakan sabit serta tidak mudah rebah. Tinggi tanaman terkait dengan ketinggian tempat, semakin rendah lokasi budidaya semakin rendah tinggi tanamannya.

Tabel 1. Ciri-ciri morfologis dan agronomis padi lokal kamba

Organ	Karakteristik
Daun	Bulu daun : Halus
	Muka daun : Halus
	Posisi daun : Miring
	Daun bendera : Tegak
	Warna helai daun : Hijau berpinggir ungu
	Warna pelepah daun : Hijau
	Warna lidah daun : Tidak berwarna
	Warna leher daun : Tidak berwarna/sampai putih
	Warna telinga daun : Tidak berwarna
	Lebar daun : Sedang
Batang	Ketuaan daun : Lambat
	Sudut batang : Tegak
	Kekuatan batang : Kuat
	Warna nodia : Hijau
Malai	Warna internode : Kuning keemasan
	Tipe malai : Intermediate
	Leher malai : Sebagian tertutup
	Panjang malai : 21,3-24,1 cm
	Jumlah gabah per malai : 153 -191
Gabah	Kesuburan malai : Fertile
	Bulu pada gabah : Sebagian berbulu
	Warna stigma (kepala putik) : Tidak berwarna
	Kerontokan : Tahan
	Bulu gabah (<i>apiculus</i>) : Pendek
	Warna bulu ujung gabah : Kuning jerami
	Sterillema (kelopak bunga) : Tidak berwarna
	Warna gabah : Keemasan sampai coklat
	Bentuk gabah : Ramping
	Biji/beras
Aroma : Wangi	
Kebeningan : Buram	
Tipe endosperm (beras) : Berperut	
Jumlah anakan : 9-11	
Tinggi tanaman : 86-105 cm	
Umur berbunga : 90-120 hari setelah semai (hss)	
Umur panen : 5-6 bulan	
Potensi hasil : 6,7 t/ha GKP	

Jumlah anakan padi jenis ini tergolong sedang sampai tinggi. Menurut IRR (1996), kriteria jumlah anakan produktif tergolong sedang berkisar antara 5-9, sedangkan tinggi berkisar 10-19. Jumlah anakan produktif yang dimiliki oleh padi lokal kamba memberi peluang untuk dijadikan varietas unggul lokal, karena mampu memberikan hasil yang tidak kalah dengan varietas unggul nasional.

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan produktif padi lokal kamba dari lokasi eksplorasi di Sulawesi Tengah tahun 2012

Asal benih	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan produktif per rumpun (batang)
Bulili	103,25	10
Kolori	101	9
Wuasa	95	10,67
Tomado	99	11,25
Doda	98,88	10

Tabel 3. Panjang malai, jumlah bulir, berat 1000 butir dan hasil gabah kering panen padi lokal kamba dari lokasi yang dieksplorasi di Sulawesi Tengah tahun 2012

Asal benih	Umur berbunga (hst)	Panjang malai (cm)	Jumlah biji/malai	Berat 1000 biji (g)	Hasil gabah kering panen (t/ha)
Bulili	120	23,2	190,8	18,14	6,70
Kolori	120	22,7	191,4	16,31	5,56
Wuasa	105	24,1	161,0	20,89	4,60
Tomado	105	22,8	153,8	20,71	4,70
Doda	120	21,3	171,6	14,31	3,57

Umur berbunga dipengaruhi oleh ketinggian tempat. Hasil penelitian Saidah et al. (2013) menunjukkan di dataran rendah (Kabupaten Sigi) padi kamba memiliki umur berbunga yang lebih cepat (90 hss), dataran sedang 105 hss, sedangkan dataran tinggi 120 hss. Keragaan yang dihasilkan oleh tanaman padi lokal kamba dari masing-masing lokasi eksplorasi menunjukkan variasi yang besar seperti tampak pada Tabel 2 dan 3 serta Gambar 2.

Hal ini dimungkinkan karena hasil *intercrossing* yang terjadi antara tanaman dalam populasi atau antarpopulasi akan menghasilkan keturunan yang sangat bervariasi. Variasi dalam populasi tersebut terjadi akibat susunan genetik yang dikandung oleh setiap individu dalam populasi sebagai akibatnya akan memunculkan variasi genotip antar tempat dengan adanya adaptasi dan seleksi alami. Proses ini akan berlangsung terus menerus dalam kurun waktu yang lama sehingga akan terbentuk berbagai fenotipe dan pada akhirnya perbedaan antar kelompok fenotipe akan semakin jelas. Walaupun demikian, dalam setiap kelompok masih terdapat heterogenitas tanaman. Penampilan fenotipe suatu tanaman adalah interaksi antara genotipe dengan lingkungan.

Padi lokal kamba memiliki sifat-sifat morfologis yang spesifik, mulai dari daun, batang, malai, gabah dan beras dengan rasa nasi wangi dan pulen. Dengan perbaikan teknik budidaya, potensi hasil dapat mencapai 6,7 t/ha GKP. Untuk pelestarian dan pengembangan lebih lanjut, diperlukan usaha penangkaran padi jenis ini agar tetap terjaga keberadaannya.



Gambar 2. Keragaan pertumbuhan padi kamba di lapangan dari lokasi eksplorasi. A. Kolori, B. Doda, C. Bulili, D. Wuasa, E. Tomado.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwilaga K, Hidayat S. 2006. Pemanfaatan plasma nutfah melalui bioteknologi dalam meningkatkan produksi pertanian. PT Monagro Kimia, Jakarta.
- Daradjat A, Silitonga S, Nafisah. 2009. Ketersediaan plasma nutfah untuk perbaikan varietas padi. *Dalam: Daradjat AA (eds.)*. Padi. Inovasi Teknologi Produksi. BB Penelitian Padi, Sukamandi, Subang.
- Fatimah S. 2013. Analisis morfologi dan hubungan kekerabatan sebelas jenis tanaman salak (*Salacca zalacca* (Gertner) Voss Bangkalan. *Agrovigor* 6: 1-15.
- Irawan B, Purbayanti K. 2008. Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di desa Rancakalong Kecamatan Rancakalong Kabupaten Sumedang. Seminar Nasional PTTI, Cibinong-Bogor, 21-23 Oktober 2008.

- IRRI. 1996. Standard Evaluation System for Rice. International Rice Research Institute. Los Banos-Philippines.
- Padang IS, Boy R, Irmadamayanti A, Saidah. 2012. Eksplorasi dan karakterisasi padi lokal kamba di Sulawesi Tengah. Dalam: Tatang MI, Jamil A, Akmal, Simatupang S, Haloho L, Nainggolan P, Khadijah, Winarto L, Suryani S, Yusuf A, Napitupulu B, Wasito (ed). Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Sumber Daya Genetik (SDG). Medan 12-14 Desember 2012.
- Kasno A. 1992. Pemuliaan tanaman kacang-kacangan. Dalam Kasno A, Dahlan M, Hasnam (ed). Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman I. Perhimpunan Pemulia Tanaman Indonesia (PERIPI) Komisariat Jawa Timur, Surabaya.
- KNNP [Komisi Nasional Plasma Nutfah]. 2003. Panduan Karakterisasi dan Evaluasi Tanaman Padi. Komisi Nasional Plasma Nutfah, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Lesmana OS, Toha HM, Las I, Suprihatno B. 2004. Deskripsi varietas unggul baru padi. BB Padi Sukamandi, Subang.
- Malia R. 2007. Studi Pemanfaatan dan pengelolaan kultivar padi lokal di Desa Rancakalong, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. [Skripsi]. Jurusan Biologi, FMIPA Unpad, Jatinangor.
- Saidah, Padang IS, Sakka. 2012. Keragaan pertumbuhan dan hasil padi lokal kamba di beberapa lokasi eksplorasi di Sulawesi Tengah. Dalam: Tatang MI, Jamil A, Akmal, Simatupang S, Haloho L, Nainggolan P, Khadijah, Winarto L, Suryani S, Yusuf A, Napitupulu B, Wasito (ed). Prosiding Seminar dan Kongres Nasional Sumber Daya Genetik (SDG). Medan 12-14 Desember 2012.
- Saidah, Sakka S, Arbit, Yusuf R. 2013. Laporan hasil kegiatan uji adaptasi padi lokal kamba di Sulawesi Tengah. UPTD Balai Sertifikasi Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura Sulawesi Tengah, Palu.
- Silitonga TS. 2004. Pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah padi di Indonesia. Buletin Plasma Nutfah 10 (2): 56-71.