

Inventarisasi padi lokal di Kawasan Ciater, Subang, Provinsi Jawa Barat

Inventory of local varieties of rice in Ciater, Subang District, West Java

WAGE RATNA ROHAENI^{1,✉}, TRI HASTINI^{2,✉}

¹Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Jl. 9 Sukamandi, Subang, Jawa Barat, Indonesia. Kode Pos 41256. Tel./Fax. +62 260 529751/ +62 260 529753, ✉email: wagebbpadi@gmail.com.

²Balai Pengkajian Teknologi Petanian, Jl. Kayu Ambon No 80. Lembang-Bandung Barat. ✉email: trihastini@gmail.com.

Manuskrip diterima: 15 Desember 2014. Revisi disetujui: 29 Januari 2015.

Abstrak. Rohaeni WR, Hastini T. 2015. *Inventarisasi padi lokal di Kawasan Ciater, Subang, Provinsi Jawa Barat. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (2): 189-193.* Padi lokal merupakan sumberdaya genetik yang sangat penting untuk dijaga kelestariannya untuk bahan dasar kegiatan pemuliaan padi. Ciater merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Subang dimana petaninya masih menanam jenis-jenis padi lokal, namun belum terinventarisasi keberadaannya. Inventarisasi plasma nutfah adalah bagian dari kegiatan eksplorasi yang berfungsi untuk mendata keberadaan plasma nutfah. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi dan mengoleksi gabah padi lokal di kecamatan Ciater. Kegiatan dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Juni 2014. Kegiatan eksplorasi berhasil menginventarisasi plasma nutfah padi lokal di Kecamatan Ciater sebanyak 12 akses padi lokal yang terdiri dari 5 jenis ketan dan 7 jenis beras dan sebagian besar ditemukan didesa Cibeusi. Umur padi lokal tergolong dalam dengan rata-rata umur tanaman 6 bulan, memiliki anakan yang sedikit dan tinggi tanaman sebagian besar tergolong tinggi, dan gabah berekor panjang. Sistem budidaya sudah mengikuti teknologi PTT namun masih dipengaruhi oleh adat istiadat setempat.

Kata kunci: Ciater, inventarisasi, padi lokal

Abstract. Rohaeni WR, Hastini T. 2015. *Inventory of local rice varieties in Ciater, Subang District, West Java. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1 (2): 189-193.* Local varieties are important genetic resources that must be conserved to support rice breeding program. Ciater is situated in Subang District, West Java where local rice varieties are still cultivated by farmers. However, information about the rice varieties is very limited. This inventory is aimed to obtain information and to collect germplasm of the rice varieties in Ciater area, Subang District-West Java. The research was done from March to Juni 2014. A total of 12 accessions consisting of 5 sticky rice varieties and 7 local varieties was collected and mostly found in Cibeusi village. The rice varieties have harvesting period in an average of about 6 months. They are characterized by a low number of tiller, relatively high stem, and tailed grain. The cultivation system was done by using integrated crop management technology with local customs.

Keywords: Ciater, inventory, local rice varieties

PENDAHULUAN

Sumberdaya genetik merupakan sumber sifat keturunan yang bermanfaat untuk merakit suatu varietas unggul baru dengan sifat tertentu. Sumberdaya genetik padi sangat penting bagi Indonesia karena sangat merupakan sumber sifat keturunan untuk perakitan padi unggul yang merupakan komoditas sangat strategis di Indonesia. Padi lokal merupakan salah satu sumber keragaman genetik yang memiliki sifat unik seperti ketahanan terhadap penyakit dan aroma serta kepulenan yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia umumnya. Bahkan berdasarkan hasil penelitian Brar and Krush (2002), apabila padi lokal tersebut tergolong padi liar kemungkinan besar memiliki sifat potensial yang berguna bagi pemuliaan seperti sifat ketahanan terutama untuk cekaman biotik dan abiotik.

Lokasi atau daerah dimana masih terdapat padi-padi lokal yang masih terjaga keasriannya biasanya daerah yang masyarakatnya masih memiliki adat istiadat atau kepercayaan untuk menjaga keberadaan padi lokal yang dipercayai sebagai warisan leluhur mereka. Salah satunya adalah kecamatan Ciater Kabupaten Subang. Lokasi ini menjadi pemasok beras lokal bagi kota wisata seperti Lembang. BPTP Jawa Barat menyebutkan bahwa terdapat lebih 5 jenis padi lokal yang berada di desa Cibeusi kecamatan Ciater-Subang.

Berdasarkan data *gene bank* BB Biogen (2010), terdapat 113 aksesi yang berada di Kabupaten Subang tapi tidak diperoleh data koleksi plasma nutfah padi dari desa-desa yang berada di kecamatan Ciater. Isu erosi genetik sebagai akibat dari penyebaran VUB yang belum bijaksana, semakin menurunnya preferensi petani untuk menanam padi lokal, alih fungsi lahan, dan lain sebagainya membuat

beberapa pihak terutama para peneliti khawatir akan punahnya padi lokal. Dalam rangka mengurangi resiko kehilangan sumberdaya genetik padi lokal, maka perlu dilakukan inventarisasi terhadap padi lokal di lokasi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi padi lokal di kawasan kecamatan Ciater – Subang dan mengoleksi gabah untuk kegiatan konservasi secara *ex situ*.

BAHAN DAN METODE

Area kajian

Kegiatan dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2013. Target materi genetik yang akan dieksplorasi adalah padi lokal. Lokasi dimana dilaksanakan kegiatan eksplorasi adalah desa-desa di Kecamatan Ciater, Kabupaten Subang, Provinsi Jawa Barat yang merupakan tempat paling potensial ditemukannya jenis-jenis padi lokal yang ada di Subang (Gambar 1).

Cara kerja

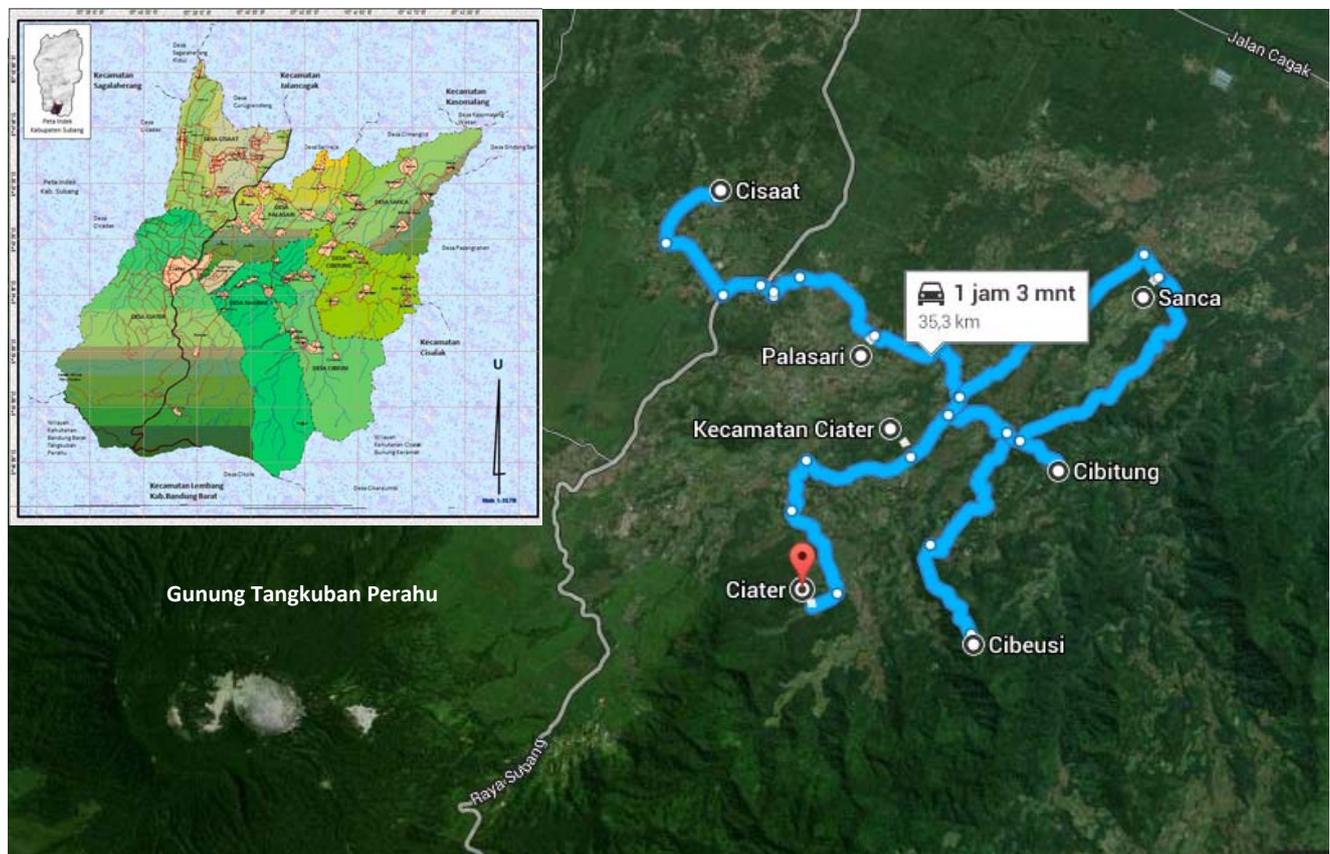
Metode yang digunakan adalah metode koordinasi, eksplorasi langsung ke lokasi berdasarkan sumber data yang diperoleh, wawancara dengan petani (sebagai data penunjang), karakterisasi di lapang, dan koleksi gabah padi

lokal. Koordinasi pertama dilakukan dengan Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik untuk mengetahui daftar plasma nutfah padi. Koordinasi selanjutnya adalah dengan penyuluh-penyuluh se BP4K Kab. Subang khususnya dengan penyuluh Kecamatan Ciater.

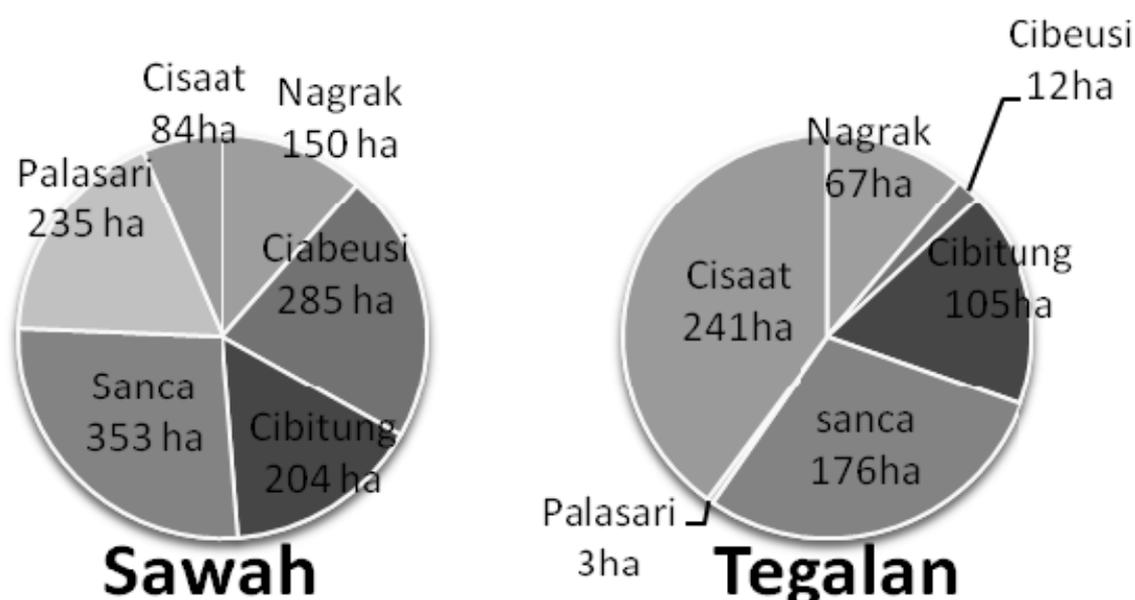
Karakterisasi di lapang dilakukan terhadap beberapa karakter agronomis bertujuan untuk mendapat data awal untuk dijadikan patokan pada saat karakterisasi secara *ex situ* (pada saat konservasi *ex situ*). Pengamatan dilakukan terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah anakan, umur panen (hasil wawancara petani pemilik padi), jenis padi, dan warna beras. Wawancara dilakukan untuk memperoleh data penunjang dari keterangan jenis padi lokal. Pertanyaan meliputi sistem budidaya yang dikerjakan oleh petani setempat.

Analisis data

Data hasil pengamatan di lapang di analisis secara sederhana dengan analisa rata-rata menggunakan software Ms. Excel. Analisa deskriptif dilakukan terhadap data kualitatif seperti warna beras dan jenis beras serta dilakukan dokumentasi dengan pengambilan foto untuk membandingkan antar jenis padi.



Gambar 1. Lokasi penelitian di kawasan Kecamatan Ciater, Kabupaten Subang, Jawa Barat



Gambar 2. Luas areal sawah dan tegalan berdasarkan desa di Kecamatan Ciater (hasil olah data BPS Subang 2009).

Tabel 1. Karakteristik lahan berdasarkan ketinggian tempat, kemiringan lahan, kedalaman lapisan atas tanah, dan pH tanah (BPS Kabupaten Subang 2009.)

Desa	Ketinggian tempat (m dpl.)	Kemiringan lahan (%)	Kedalaman lapisan atas tanah (cm)	pH tanah
Ciater	1,000	45	30-50	3.9-5.5
Nagrak	900	45	20-50	3.9-5.9
Cibeusi	900	45	20-50	4.2-5.9
Cibitung	750	45	20-50	3.9-6.0
Sanca	550	40	20-50	4.2-6.0
Palasari	850	40	30-50	3.9-5.8
Cisaat	700	40	30-50	4.5-6.0

Tabel 2. Daftar aksesi padi lokal di kawasan kecamatan Ciater, Subang

Nama aksesi	Lokasi	Jenis	Umur ^{*)}	Tinggi tanaman (cm) ^{**)}	Jumlah anakan ^{**)}	Ekor
Ketan bereum	Cibeusi, Nagrak	Ketan merah	6 bulan	-	-	Berekor
Ketan Hideung	Nagrak	Ketan hitam	6 bulan	177cm	7-8	Berekor
Ketan Galamay	Cibeusi	Ketan putih	6 bulan	-	-	Berekor
Ketan bodas	Cibeusi	Ketan putih	6 bulan	135cm	7-12	Berekor
Si menyan ekor hitam	Cibeusi	Beras putih	5-6 bulan	145cm	8	Berekor
Si menyan ekor putih	Palasari	Beras putih	-	-	-	Berekor
Angkok	Cibeusi, Cibitung	Beras putih	4 bulan	-	-	Tidak Berekor
Marahmay	Cibeusi	Beras merah	6 bulan	145cm	10	Berekor
Kopo	Cibeusi	Beras putih	6 bulan	161cm	4-6	Tidak berekor
Beras Hitam Cibeusi	Cibeusi	Beras hitam	6 bulan	126cm	5-13	Berekor
Jebrodo	Cibeusi	Beras putih	5-6 bulan	-	-	Berekor
Ketan hideung	Cibeusi	Ketan hitam	6 bulan	153	14	Berekor

Keterangan : ^{*)} = berdasarkan keterangan petani, ^{**)} = berdasarkan pengamatan langsung dilokasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik lahan di kawasan Kecamatan Ciater

Total luas lahan padi di kecamatan Ciater adalah 1.111 ha areal berupa sawah dan 705 ha berupa tegalan. Desa yang memiliki luas areal sawah paling luas adalah desa Sanca dan untuk areal tegalan adalah desa Cisaat. Khusus desa Ciater, sebagian besar kawasannya merupakan kawasan pariwisata pemandian air panas dan tidak ada data luas lahan sawahnya. Sebaran areal sawah dan tegalan disajikan dalam bentuk diagram pada Gambar 2.

Sebagian besar ketinggian tempat desa-desa di Ciater tergolong dataran tinggi. Desa Palasari, Cibeusi, Nagrak dan Ciater tergolong pada dataran tinggi. Kemiringan lahan di kecamatan Ciater berkisar 40-45 cm. Kedalaman lapisan atas tanah yang cukup baik untuk budidaya pertanian berkisar 20 -50 cm. pH sawah di kawasan ini tergolong masam sampai dengan netral. pH paling rendah mencapai 3.9.

Menurut Las et al. (1991), keberagaman agroekologi dicerminkan dengan beragamnya sifat fisik wilayah maupun ketinggian tempat dari permukaan laut. Berdasarkan hal tersebut, keberagaman desa-desa di Kecamatan Ciater terdapat pada ketinggian tempat. Rentang ketinggian 550 m.dpl (desa Sanca) sampai dengan 1000 m.dpl (desa Ciater).

Hasil inventarisasi padi lokal

Berdasarkan hasil eksplorasi, diperoleh padi lokal sebanyak 12 yang terdiri dari 5 jenis ketan dan 7 jenis beras. Berdasarkan hal tersebut, hampir semua jenis padi diperoleh dari kegiatan ini. Untuk jenis ketan diperoleh ketan merah, ketan hitam dan ketan putih sedangkan untuk beras diperoleh beras putih dan beras hitam (Tabel 2).

Sebagian besar padi lokal diperoleh dari desa Cibeusi. Desa lainnya adalah Nagrak, Palasari, dan Cibitung. Sedangkan di desa lainnya sudah dipanen dan sudah dalam bentuk malai. Sehingga kebanyakan karakterisasi dilakukan di areal lahan sawah di Cibeusi.

Data umur tanaman diperoleh dari hasil wawancara dengan petani pemilik. Data ini penting untuk diketahui sebagai informasi awal untuk pelaksanaan dan penjadwalan karakterisasi selanjutnya pada kegiatan konservasi secara *ex situ*. Berdasarkan data, padi-padi lokal yang di inventarisasi tergolong padi berumur dalam. Umur padi berkisar 4-6 bulan dan mayoritas berumur 6 bulan.

Berdasarkan hasil karakterisasi lapang, terdapat perbedaan morfologi antar aksesori yang ditemukan. Salah satu perbedaan morfologi yang dapat dilihat secara kasat mata adalah warna kulit ari beras. Ketan bereum memiliki kulit ari berwarna merah, ketan hideung memiliki kulit ari berwarna hitam, dan ketan Galamay serta ketan bodas memiliki kulit ari berwarna putih. Sebagian besar warna kulit ari dari padi jenis beras nasi adalah berwarna putih, seperti padi si menyan ekor putih, si menyan ekor hitam, angkok, kopo dan jebrod.

Di lain pihak, untuk membandingkan jenis ketan atau jenis beras nasi dapat dilakukan dengan mematahkan beras. Padi jenis ketan ditandai dengan warna putih seperti tepung pada bagian endospermae dan embrio sedangkan jenis beras nasi ditandai dengan warna yang transparan. Aksesori Si

menyan ekor putih, Si menyan ekor hitam, Angkok, Marahmay, Kopo, Beras hitam Cibeusi, dan Jebrod memiliki warna bulir beras yang transparan. Menurut Haryadi (2006), sifat fisikokimiawi beras ditentukan oleh sifat-sifat patinya, karena pati merupakan penyusun utama beras. Pati tersusun dari dua jenis karbohidrat yaitu amilosa dan amilopektin. Juliano (1993) menggolongkan jenis beras berdasarkan kandungan amilosanya, yaitu: beras ketan (kadar amilosa < 10%), beras beramilosa rendah (kadar amilosa 10-20%), beras beramilosa sedang (kadar amilosa 20-25%), dan beras beramilosa tinggi (kadar amilosa > 25%). Berdasarkan hasil penelitian Zhang et al. (2007), kandungan amilosa jenis padi *indica* tidak selalu lebih tinggi dari jenis *japonica* namun sebagian besar jenis *indica* memiliki kandungan amilosa yang lebih tinggi daripada *japonica*.

Padi lokal di kawasan kecamatan Ciater memiliki keragaan yang tinggi. Rata-rata tinggi tanaman berkisar 126 – 177 cm. tinggi tanaman paling tinggi dimiliki ketan hideung yang ditemukan di desa Nagrak. Jumlah anakan produktif dari padi lokal tergolong sangat rendah. Jumlah anakan paling banyak dimiliki ketan hieung Cibeusi dimana dapat mencapai 14 anakan. Berdasarkan data karakterisasi awal di lapang, terlihat bahwa kelemahan padi lokal terletak pada umur panen yang dalam, tinggi tanaman yang tinggi sehingga berpotensi mudah rebah, dan jumlah anakan yang sangat sedikit.

Perbedaan yang paling mudah dilihat adalah terdapatnya ekor pada gabah seperti yang dimiliki oleh semua jenis ketan-ketanan beberapa jenis beras-berasan. Beberapa padi jenis beras terdapat aksesori yang tidak memiliki ekor pada ujung gabah, yaitu padi Angkok dan Kopo. Menurut Irawan dan Purbayanti (2008), perbedaan karakteristik padi *indica* dan *javanica* terletak pada ada atau tidaknya ekor pada ujung gabah. Padi *indica* dicirikan dengan tidak adanya ekor sedangkan *javanica* memiliki ekor. Hasil penelitian mereka di Kabupaten Sumedang Provinsi Jawa Barat, ditemukan padi jenis *javanica* seperti Sri kuning serta Hawara-hawaraan dan juga jenis *indica* seperti cere-cerean. Berdasarkan hal tersebut maka sebagian besar padi lokal di kawasan Ciater tergolong padi *javanica*. Suhartini (2010) menyatakan bahwa umumnya padi liar memiliki bulu dan hanya sedikit yang tidak berbulu.

Dardjat et al (2009) melaporkan bahwa pemanfaatan plasma nutfah padi lokal sudah dilakukan oleh BB Biogen dan BB Padi. Silitonga (2004) telah mengevaluasi plasma nutfah padi lokal maupun liar terhadap cekaman abiotik seperti cekaman kekeringan, Al, dan Fe. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan dari 17 padi lokal yang diinventarisasi dari kawasan kecamatan Ciater diperoleh varietas-varietas padi lokal yang memiliki sifat-sifat ketahanan baik terhadap cekaman biotik maupun abiotik. Berdasarkan data Plasma nutfah BB Biogen (2010), diantara plasma nutfah padi lokal dari Subang sudah di karakterisasi dan diidentifikasi sifat-sifat potensial yang berguna bagi pemuliaan tanaman, salah satunya adalah padi beras hitam Cibeusi asal Subang. Hasil penelitian Sitaresmi et al (2013) menunjukkan bahwa plasma nutfah varietas lokal Indonesia telah teridentifikasi varietas lokal yang memiliki ketahanan terhadap hama ganjur, bakteri hawar daun, hawar daun

jingga, blas daun, blas leher, daun bergaris putih, wereng batang coklat, tungro, kekeringan, keracunan Al, keracunan Fe, salinitas, suhu rendah, dan naungan.

Sistem budidaya

Sistem budidaya padi lokal di Kecamatan Ciater sudah mengikuti sistem budidaya berdasarkan PTT (pengelolaan tanaman terpadu). Sistem budidaya sudah menggunakan sistem olah tanah sempurna. Pemupukan mengikuti rekomendasi penyuluh atau rekomendasi dari jenis pupuk yang terpampang pada label pupuk (contohnya phonska 15:15:15 dengan dosis 300 kg/ha). Sistem jarak tanam yang digunakan adalah 25 cm x 25 cm. Benih yang digunakan adalah benih hasil panen sebelumnya dalam bentuk malai dan hasil seleksi benih oleh petani. Areal lahan sawah berterasering dan ukuran petak tergolong kecil, maka pengolahan masih menggunakan tenaga cangkul. Olah tanah dengan menggunakan traktor masih sangat terbatas.

Sistem usahatani di Kecamatan Ciater terutama di desa Cibeusi masih dipengaruhi oleh adat istiadat atau kebiasaan petani lokal. Adat istiadat tersebut diantaranya: tidak boleh bertransaksi jual beli gabah atau beras pada hari senin, dan gabah padi boleh keluar desa hanya seijin kepala suku/adat. Sistem usaha tani di lokasi ini sudah tergolong semi modern karena sistem budidaya sudah mengikuti anjuran teknologi yang disampaikan oleh penyuluh setempat.

Hampir setiap pengelolaan padi lokal terikat oleh tradisi atau adat istiadat. Seperti halnya yang dilaporkan oleh Rais (2004), terdapat adat kebiasaan masyarakat di Kalimantan Barat dalam mengelola usahatani padi, diantaranya: pantang menjual padi dan beras, pantang menanam padi dua kali, dan pantang menggunakan sabit dalam memanen. Hasil penelitian Senoaji (2011), sistem budidaya padi di Baduy sangat terikat oleh adat istiadat dimana terdapat dua larangan adat yang berhubungan dengan sistem budi daya padi, yaitu larangan merubah jalannya air seperti membuat aliran irigasi, oleh karena itu sistem budidaya padi secara berladang serta larangan untuk tidak merubah bentuk tanah oleh sebab itu tanam dilakukan dengan tugal dan sistem budidaya sawah dilarang. Zainudin (2012) melaporkan bahwa manugal merupakan sistem budidaya padi oleh warga Dayak Pegunungan Meratus Kalimantan Selatan yaitu untuk bertani di lahan kering atau gunung. Sebelum menanam, dilakukan ritual, yaitu membakar dupa yang dibawa mengelilingi lahan yang akan ditanami sebanyak tiga kali sambil membaca mantra yang isinya adalah doa dan permohonan kepada Yang Maha Kuasa agar hasil padi melimpah dan dapat dinikmati oleh seluruh anggota keluarga. Varietas padi di komunitas petani Dayak Meratus sangat tinggi, tercatat minimal 28 varietas padi lokal, baik padi biasa maupun padi pulut (lakatan).

Semua beras lokal yang telah terjaga kelestariannya di kawasan Ciater diharapkan menjadi varietas lokal andalan Kabupaten Subang seperti halnya varietas lokal yang sudah berkembang di daerah lain. Contohnya Cempo (beras merah) asal Yogyakarta yang berdasarkan hasil penelitian Kristantini dan Purwaningsih (2009) memiliki nilai analisis usaha tani yang menunjukkan layak untuk dikembangkan dan disukai konsumen dan varietas lokal ini

terjaga dengan sistem budidaya yang mengacu pada kearifan lokal setempat.

Diperoleh 12 akses padi lokal yang terdiri dari lima jenis ketan dan tujuh jenis beras dan sebagian besar ditemukan didesa Cibeusi. Umur padi lokal tergolong dalam dengan rata-rata umur tanaman 6 bulan, emiliki anakan yang sedikit dan tinggi tanaman sebagian besar tergolong tinggi, serta gabah berekor. Sistem budidaya sudah mengikuti teknologi PTT namun masih dipengaruhi oleh adat istiadat setempat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Penanggung kegiatan eksplorasi padi lokal Jawa Barat (Hendi Supriyadi) beserta Tim dari BPTP Jawa Barat atas terlaksananya kegiatan eksplorasi di Subang. Kegiatan ini didanai oleh DIPA 2013 dan ucapan terimakasih disampaikan pula kepada pendamping kegiatan dari BB Biogen, seluruh penyuluh tingkat kabupaten di BP4K, serta petani pemilik padi lokasi pada tiap daerah yang telah membantu terhadap keberhasilan kegiatan eksplorasi padi lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- BB Biogen. 2010. Data Base Hasil Eksplorasi Plasma Nutfah Jawa Barat. BB Biogen, Bogor.
- BPS Subang. 2009. Subang dalam Angka. BPS Kabupaten Subang, Subang
- Brar DS, Khush GS. 2002. Transferring genes from wild species into rice. In Quantitative Genetics, Genomics and Plants Breeding. M.S. Kang (Ed). CAB International, New York.
- Dardjat AA, Silitonga S, Nafisah. 2009. Ketersediaan plasma nutfah padi untuk perbaikan varietas padi. Dalam: Buku Padi 1. Balitbangtan Kementerian Pertanian. 1-27.
- Haryadi. 2006. Teknologi Pengolahan Beras. UGM Press, Yogyakarta
- Irawan B, Purbayanti K. 2008. Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di Desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten S. Prosiding Seminar Nasional PTTI, 21-23 Oktober 2008.
- Juliano BO. 1993. Rice in human nutrition. Collaboration IRRI and FAO. Rome.
- Kristantini, Purwaningsih H. 2009. Potensi pengembangan beras merah sebagai plasma nutfah Yogyakarta. Jurnal Litbang Pertanian 28 (3): 88-95.
- Las I, Makarim AK, Hidayat A, Karama AS, Manwan I. 1991 Peta agroekologi utama tanaman pangan di Indonesia. Puslitbang Tanaman Pangan, Balitbang Pertanian-Departemen Pertanian, Jakarta.
- Rais SA. 2004. Eksplorasi plasma nutfah tanaman pangan di Provinsi Kalimantan Barat. Buletin Plasma Nutfah 10 (1): 23-27.
- Senoaji G. 2011. Perilaku masyarakat Baduy dalam mengelola hutan, lahan, dan lingkungan di Banten Selatan. Humaniora 23: 14-15.
- Silitonga TS. 2004. Pengelolaan dan pemanfaatan plasma nutfah di Indonesia. Buletin Plasma Nutfah, Vol. 10(2): 56-71.
- Sitaesmi T, Wening RH, Rakhmi AT, Yunani N, Susanto U. 2013. Pemanfaatan plasma nutfah padi varietas lokal dalam perakitan varietas unggul. Iptek Tanaman Pangan 8 (1): 22-30.
- Suhartini T. 2010. Keragaman karakter morfologi plasma nutfah spesies padi liar (*Oryza* spp). Buletin Plasma Nutfah 1: 17-28.
- Zaini H. 2012. Manugal: Cara tani Dayak di Pedalaman Kalimantan. <https://hasanzainuddin.wordpress.com/2012/11/12/4163/>.
- Zhang YL, Xu MH, Zeng YW, Yao CX, Chen SN. 2007. Relationship between the first base of the donor splice site of waxy gene intron 1 and amylose content in Yunnan Indigenous Rice Varieties. Chinese J Rice Sci 21 (1): 20-24.