# KARAKTERISTIK DAN POLA KEKERABATAN PLASMA NUTFAH PADI BERAS MERAH DI KALIMANTAN BARAT

**Agus Subekti**

*Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Barat*
*Jl. Budi Utomo No.45 Siantan Hulu Pontianak*
*Telp. 0561-882069, Fax. 0561-883883*
*E-mail: subektiagus75@yahoo.com.sg*

## ABSTRAK

Beras merah diketahui mengandung banyak serat, protein, besi, kalium, vitamin E dan sedikit gula. Beras merah sangat baik dikonsumsi karena mampu mengurangi risiko penyakit diabetes dan penyakit degeneratif lainnya. Dengan mempertimbangkan manfaat beras merah bagi kesehatan, maka perlu dilakukan inventarisasi padi lokal beras merah yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, mengkarakterisasi dan mengetahui pola kekerabatan plasma nutfah padi beras merah di Kalimantan Barat. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei pada lima kabupaten, yaitu Kabupaten Bengkayang, Landak, Pontianak, Sanggau, dan Kapuas Hulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa padi beras merah terbanyak ditemukan di Kabupaten Sanggau yaitu sebanyak 3 aksesi. Berdasarkan karakteristik morfologis gabah dan beras, terdapat variasi diantara padi lokal beras merah yang ditemui. Dari hasil analisis pengelompokan (*clustering*) berdasarkan pada 7 karakter morfologis, diketahui bahwa terdapat dua kelompok plasma nutfah padi lokal beras merah di Kalimantan Barat. Kelompok pertama terdiri dari padi Serai, Beras Merah Pontianak, Darah Belut, Kapuas, Uwi, Merah Besar, Beras Merah Landak dan C-4. Kelompok kedua meliputi padi Dolog, Serendah Merah, Sanik Merah, dan Dekor.

**Kata kunci:** Karakteristik, pola kekerabatan, plasma nutfah, padi beras merah.

## ABSTRACT

Brown rice is known to contain a lot of fiber, protein, iron, potassium, vitamin E and a trace of sugar. Brown rice is very good to be consumed because it can reduce the risk of diabetes and other degenerative diseases. Taking into account the health benefits of brown rice, it is necessary to do an inventory of local rice brown rice. This research aimed to inventory, characterize and determine relationships pattern of local rice brown rice germplasm in West Kalimantan. The study was conducted using a survey method in five districts i.e. Bengkayang, Hedgehogs, Pontianak, Sanggau, and Kapuas Hulu. The results study showed that most of local brown rice was found in Sanggau district as many as 3 accessions. Based on morphological characteristics of seeds and grains, there was variation among local brown rice encountered. From the cluster analysis based on 7 morphological characters, it can be noted that there were two groups of local rice germplasm brown rice in West Kalimantan. The first group consisted of Serai, Beras Merah Pontianak, Darah Belut, Kapuas, Uwi, Merah Besar, Beras Merah Landak and C-4. The second group consisted of Dolog, Serendah Merah, Sanik Merah and Dekor.

**Keywords: C**haracteristics, relationships pattern, germplasm, brown rice.

## PENDAHULUAN

Beras merupakan makanan pokok sebagai sumber karbohidrat utama bagi lebih dari 90% penduduk Indonesia, dengan tingkat konsumsi rata-rata 139 kg/kapita/tahun. Walaupun

program diversifikasi pangan sudah sejak lama dicanangkan, namun belum terlihat adanya indikasi penurunan konsumsi beras, bahkan cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk.

Tingginya tingkat konsumsi beras dengan kandungan gula yang tinggi yang dicirikan dengan tekstur beras yang pulen, dan dengan pola hidup yang tidak sehat mengakibatkan cukup banyak orang yang berisiko terkena diabetes dan penyakit degeneratif lainnya. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko penyakit diabetes dan penyakit degeneratif lainnya adalah dengan mengonsumsi beras merah.

Khasiat beras merah bagi kesehatan telah dikenal sejak tahun 2.800 SM. Para tabib zaman itu percaya bahwa beras merah mampu memberikan efek medis yang menenangkan. Khasiat beras merah juga dibuktikan para ilmuwan masa ini. Beras merah diketahui merupakan sumber antioksidan yang baik, dikarenakan adanya pigmen antosianin yang menghasilkan antioksidan. Peneliti dari Sekolah Kesehatan Masyarakat Harvard (HSPH) di Amerika Serikat menemukan bahwa dengan mengonsumsi dua porsi atau lebih nasi dari beras merah per minggu, maka bisa mengurangi risiko terkena diabetes. Padahal jika seseorang makan lima porsi atau lebih nasi putih per minggu, maka bisa meningkatkan risiko penyakit tersebut. Peneliti memperkirakan, dengan mengganti 50 gram nasi putih (atau sepertiga dari jumlah porsi sehari-hari) dengan beras merah dalam jumlah yang sama, maka akan menurunkan risiko terkena diabetes sebesar 16 persen.

Kandungan selenium dalam beras merah juga berperan dalam mencegah kanker dan penyakit degeneratif lainnya. Kemampuannya dalam mengubah peroksida menjadi komponen tidak beracun, menjadikan selenium berpotensi mencegah kanker dan penyakit degeneratif lainnya. Pakar dari Arizona Cancer Center telah meneliti efek selenium yang terkandung di dalam beras terhadap 1.312 penderita kanker kulit. Setengah dari jumlah tersebut diberikan suplemen selenium sebanyak 200 mikrogram sehari. Hasilnya, mereka yang diberi selenium memiliki risiko menderita kanker prostat, kolorektal, serta paru-paru adalah sebesar 63, 58, dan 46 persen lebih rendah dibandingkan dengan tanpa suplemen. Selenium diduga juga memiliki peran yang berkaitan dengan penyakit gondok. Kadar selenium yang rendah dapat menurunkan pembentukan hormon T3 (triiodotironin) dan T4 (tetraiodotironin) yang berperan dalam pertumbuhan tubuh. Akibatnya, pembentukan tiroksin rendah sehingga timbul penyakit gondok. Peran selenium tidak sebatas itu saja. Orang yang tidak mengonsumsi selenium akan mengalami penurunan aktivitas enzim glutasi peroksidase sehingga badannya menjadi lemah dan merasakan nyeri otot secara berlebih.

Beras merah juga mampu mencegah sembelit karena mengandung banyak serat dan selulosa. Kandungan serat yang tinggi juga membuat seseorang lebih kenyang dan tidak mudah lapar sehingga cocok untuk pola diet. Namun demikian efek tersebut tergantung dari kebiasaan apakah beras merah tersebut dicuci atau tidak sebelum dimasak. Dibandingkan dengan beras putih, beras merah juga lebih unggul dalam hal kandungan vitamin dan mineral. Beras merah mengandung vitamin B1 (tiamin) lebih tinggi dibandingkan dengan beras putih. Kandungan mineral yang paling menonjol pada beras merah adalah kalsium dan fosfor. Kekurangan tiamin pada tubuh bisa mengakibatkan terganggunya sistem saraf dan jantung. Jika tingkat defisiensinya berat akan mengakibatkan timbulnya penyakit beri-beri.

Provinsi Kalimantan Barat merupakan daerah tropis secara geografis terletak di antara garis 2'08' LU serta 3'02' LS, serta di antara 108'30' BT dan 114'10' BT. Berdasarkan letak geografis tersebut Provinsi Kalimantan Barat tepat dilalui garis katulistiwa. Sebagian besar wilayah Provinsi Kalimantan Barat merupakan daerah dataran rendah dengan luas sekitar 146.807 $km^2$ atau 7,53% dari luas Indonesia, atau 1,13 kali luas pulau Jawa (BPS Kalbar, 2012). Dengan kondisi wilayah geografis tersebut Provinsi Kalimantan Barat dikaruniai kekayaan plasma nutfah padi yang sangat beragam. Tanaman padi ditanam secara turun-temurun dari generasi ke generasi, melalui kearifan lokal dengan sistem bertanam gotong-royongan atau 'belale', sehingga plasma nutfah padi tersebut dapat bertahan lestari hingga saat ini. Di antara banyak jenis plasma nutfah padi lokal di Provinsi Kalimantan Barat, terdapat cukup banyak plasma nutfah padi beras merah yang masih dibudidayakan oleh petani.

Selain banyaknya manfaat beras merah bagi kesehatan, beras merah di Provinsi Kalimantan Barat juga memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Beras merah di Provinsi Kalimantan Barat dijual dengan harga Rp 15.000–20.000/kg. Dengan mempertimbangkan khasiat dan manfaat beras merah bagi kesehatan serta nilai ekonominya yang tinggi, maka perlu dilakukan inventarisasi dan karakterisasi plasma nutfah padi lokal beras merah yang ada di Provinsi Kalimantan Barat. Kegiatan karakterisasi tersebut sangat penting dilakukan untuk mengetahui pola kekerabatan, potensi dan prospek pengembangan plasma nutfah padi lokal beras merah di Provinsi Kalimantan Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk menginventarisasi, mengarakterisasi dan mengetahui pola kekerabatan plasma nutfah padi beras merah yang ada di Provinsi Kalimantan Barat. Keluaran yang diharapkan adalah diperolehnya informasi tentang karakteristik dan pola kekerabatan plasma nutfah padi beras merah di Provinsi Kalimantan Barat.

## METODOLOGI

Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Desember 2013 di lima kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat, yaitu Kabupaten Bengkayang, Landak, Pontianak, Sanggau, dan Kapuas Hulu. Penelitian lakukan dengan menggunakan metode eksplorasi/survei. Penentuan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik bola salju (*snowball sampling*). Pada saat melakukan survei, dilakukan pencatatan data paspor dan pengambilan sampel aksesi berupa benih. Data paspor berisi kumpulan informasi umum yang berhubungan dengan asal di mana aksesi tersebut diambil. Data paspor memuat berbagai informasi yang berasal dari kegiatan eksplorasi. Dikarenakan informasi tersebut diinventarisasi pada saat dilakukan eksplorasi di lapang, maka data paspor umumnya berisi mengenai informasi-informasi yang bersifat umum. Namun demikian, informasi tersebut sangat bermanfaat untuk memberikan gambaran historis mengenai aksesi-aksesi yang dikoleksi. Untuk mengetahui variabilitas dan pola kekerabatan plasma nutfah padi beras merah hasil inventarisasi, maka dilakukan analisis pengelompokan (*clustering*) terhadap data karakteristik morfologis plasma nutfah padi beras merah lokal. Analisis pengelompokan dilakukan secara *complete linkage* dengan menggunakan koefisien jarak *Euclidean*. Hasil analisis selanjutnya ditampilkan secara visual dalam bentuk dendrogram hubungan kekerabatan antar aksesi padi beras merah lokal. Analisis pengelompokan dan pembuatan dendrogram dilakukan dengan menggunakan program olah data Minitab versi 15 (Minitab Inc.).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian dilaksanakan di tujuh kabupaten di Provinsi Kalimantan Barat, yaitu Kabupaten Bengkayang, Sambas, Ketapang, Landak, Pontianak, Sanggau dan Kapuas Hulu. Lokasi umumnya memiiki agroekosistem lahan pasang surut, lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan dan lahan kering dengan topograpi datar, berlereng dan bergelombang. Curah hujan rata-rata sebesar >3600 mm. Dilihat dari jenis tanahnya, maka sebagian besar terdiri dari jenis tanah PMK (podsolik merah kuning) yang meliputi areal sekitar 10,5 juta ha atau 17,28% dari luas Provinsi Kalimantan Barat (BPS Kalbar, 2012).

Dari hasil kegiatan inventarisasi di lapang, diperoleh sebanyak 12 aksesi plasma nutfah padi beras merah lokal dengan karakteristik morfologis sebagaimana disajikan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1, diperoleh informasi bahwa dari sebanyak total 12 aksesi plasma nutfah padi beras merah yang berhasil diinventarisasi, paling banyak ditemukan di Kabupaten Sanggau (sebanyak empat aksesi). Sebanyak tiga aksesi masing-masing diperoleh dari Kabupaten Kapuas Hulu dan Bengkayang, serta dari Kabupaten Landak dan Pontianak masing-masing ditemukan sebanyak satu aksesi. Terdapat keragaman karakteristik morfologis yang cukup luas diantara plasma nutfah padi beras merah lokal yang ditemukan. Karakter warna gabah bervariasi dari warna kuning jerami, kuning, cokelat kekuningan dan hitam kecokelatan. Karakter warna ujung gabah bervariasi mulai dari kuning jerami, kuning, cokelat dan hitam. Hal serupa juga dijumpai pada karakter warna kulit ari beras yang bervariasi dari hitam keputihan, hitam dengan pangkal beras putih, dan hitam kemerahan. Demikian pula karakter panjang gabah bervariasi dari 0,70–1,00 cm, lebar gabah 0,22–0,30 cm, tebal gabah 0,18–0,20 cm, dan berat 1.000 butir gabah 16,0–26,1 g.

Keragaman morfologis diantara plasma nutfah padi beras merah lokal merupakan hasil pengaruh faktor lingkungan dan faktor genetik. Sitompul dan Guritno (1995) mengatakan bahwa penampilan karakteristik tanaman dikendalikan oleh sifat genetik tanaman di bawah pengaruh faktor-faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang diyakini dapat mempengaruhi terjadinya perubahan morfologis tanaman antara lain iklim, suhu, jenis tanah, kondisi tanah, ketinggian tempat, dan kelembaban. Apabila faktor lingkungan lebih kuat memberikan pengaruh dari pada faktor genetik, maka tanaman yang berada di suatu tempat dengan kondisi lingkungan yang berbeda akan memiliki morfologi yang bervariasi (Suranto, 2001). Akan

**Tabel 1.** Karakteristik morfologis plasma nutfah padi beras merah asal Kalimantan Barat.

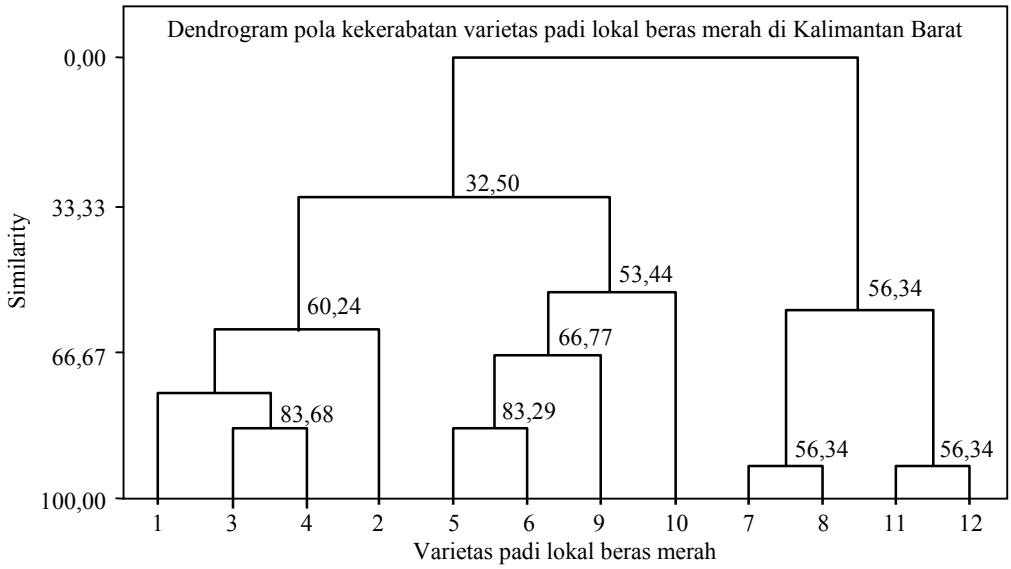
| Nama varietas | Daerah asal | Karakter morfologis | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Warna gabah | Warna ujung gabah | Panjang gabah (cm) | Lebar gabah (cm) | Tebal gabah (cm) | Warna biji | Berat 1.000 butir (g) |
| Serai | Ketapang | Kuning jerami | Kuning jerami | 0,8 | 0,3 | 0,2 | Merah muda | 22,9 |
| Kapuas | Sambas | Kuning muda | Kuning muda | 0,91 | 0,3 | 0,21 | Merah muda | 27,9 |
| Beras Merah | Pontianak | Kuning | Kuning | 1,1 | 0,24 | 0,2 | Merah tua | 23,5 |
| Darah Belut | Pontianak | Kuning jerami | Kuning jerami | 0,9 | 0,28 | 0,2 | Merah | 24,8 |
| Uwi | Sanggau | Kuning | Hitam | 0,9 | 0,29 | 0,2 | Merah | 24,7 |
| Merah Besar | Sanggau | Cokelat kekuningan | Cokelat | 0,94 | 0,28 | 0,2 | Merah | 24,8 |
| Dolog | Sanggau | Kuning jerami | Kuning jerami | 0,78 | 0,22 | 0,2 | Merah | 17,6 |
| Serendah Merah | Landak | Kuning jerami | Kuning jerami | 0,9 | 0,25 | 0,21 | Merah | 18,4 |
| Beras Merah | Landak | Kuning | Hitam | 0,9 | 0,24 | 0,2 | Merah muda | 22,1 |
| C-4 | Kapuas Hulu | Kuning jerami | Kuning jerami | 0,98 | 0,28 | 0,2 | Merah | 26,9 |
| Sanik Merah | Kapuas hulu | kuning jerami | Hitam | 0,9 | 0,2 | 0,18 | Merah | 17,9 |
| Dekor | Bengkayang | Kuning jerami | Hitam | 0,7 | 0,3 | 0,2 | Merah | 17,6 |

tetapi apabila pengaruh faktor lingkungan lebih lemah dari pada faktor genetik, maka tanaman tidak akan menunjukkan keragaman morfologis walaupun ditanam di tempat yang berlainan.

Setiap kultivar padi lokal dapat memiliki persamaan ataupun perbedaan karakteristik. Adanya persamaan ataupun perbedaan tersebut dapat digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan antar kultivar padi. Semakin banyak persamaan karakteristiknya, maka semakin dekat hubungan kekerabatannya. Demikian pula sebaliknya, semakin banyak perbedaan karakteristiknya maka semakin jauh hubungan kekerabatannya. Pengelompokan terhadap individu-individu yang memiliki karakteristik yang sama merupakan dasar untuk pengklasifikasian (Irawan dan Purbayanti, 2008). Untuk melihat pola atau hubungan kekerabatan antar plasma nutfah padi beras merah lokal di Provinsi Kalimantan Barat, maka dilakukan analisis pengelompokan (*cluster*) dengan menggunakan metode *complete linkage* berdasarkan koefisien jarak Euclidean. Analisis dikerjakan dengan menggunakan program Minitab versi 15. Hasil analisis disajikan dalam bentuk dendrogram sebagaimana ditampilkan pada Gambar 2.

Dari hasil analisis pengelompokan berdasarkan karakteristik morfologis pada tujuh karakter morfologis, diketahui bahwa 12 aksesi plasma nutfah padi beras merah lokal asal Provinsi Kalimantan Barat dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok (pada tingkat kemiripan ≤32,50). Kelompok pertama beranggotakan sebanyak delapan aksesi, terbagi menjadi dua subkelompok yang masing-masing terdiri atas empat aksesi, yaitu Serai, Beras Merah

**Gambar 1.** Variabilitas plasma nutfah padi beras merah lokal Kalimantan Barat.




**Gambar 2.** Dendrogram pengelompokan plasma nutfah padi beras merah lokal berdasarkan karakter morfologis warna gabah, warna ujung gabah, panjang gabah, lebar gabah, tebal gabah, warna beras, dan berat 1.000 butir gabah (1 = Serai, 2 = Kapuas, 3 = Beras Merah Pontianak, 4 = Darah Belut, 5 = Uwi, 6 = Merah Besar, 7 = Dolog, 8 = Serendah Merah, 9 = Beras Merah Landak, 10 = C-4, 11 = Sanik Merah, 12 = Dekor).

Pontianak, Darah Belut, Kapuas (pada subkelompok pertama) serta Uwi, Merah Besar, Beras Merah Landak, dan C-4 (pada subkelompok kedua). Sementara itu kelompok kedua juga terdiri atas 4 aksesi, yaitu Dolog, Serendah Merah, Sanik Merah, dan Dekor yang terpisah jauh dari kelompok pertama. Kelompok pertama dan kedua terpisahkan oleh pengaruh dominasi dari karakter warna gabah, warna ujung gabah dan berat 1.000 butir. Sementara itu dua sub-kelompok di dalam kelompok pertama terpisahkan karena pengaruh dominasi karakter warna ujung gabah (Gambar 2).

Menurut Irawan dan Purbayanti (2008) karakter morfologis gabah yang dapat digunakan untuk membedakan berbagai padi lokal adalah bentuk, ukuran, permukaan, warna permukaan, keadaan ujung permukaan, ekor pada ujung permukaan (keberadaan, panjang dan warna), panjang tangkai, warna tangkai, serta kerontokan gabah. Sementara itu pada karakter morfologis beras yaitu bentuk, ukuran, warna permukaan, serta ada/tidaknya zat perekat (*glutinous*) pada permukaan beras. Bentuk gabah terdiri atas tiga macam yaitu membulat, sedang dan ramping (Grist, 1986). Berdasarkan penelitian Malia (2007), karakter pada gabah yang meliputi bentuk, ukuran, permukaan, dan kerontokan dapat digunakan untuk membedakan antar kultivar padi lokal di Desa Rancakalong. Sementara itu menurut Lesmana *et al.* (2004), karakter pada gabah yang bisa digunakan untuk membedakan padi unggul adalah bentuk, warna, dan kerontokan gabah.

## KESIMPULAN

Plasma nutfah padi beras merah lebih banyak terdapat di Kabupaten Sanggau yaitu sebanyak tiga aksesi, dan di Kabupaten Kapuas Hulu, Landak dan Pontianak masing-masing sebanyak dua aksesi.

Berdasarkan karakteristik morfologi gabah dan beras, terdapat variasi diantara plasma nutfah padi beras merah lokal yang ditemukan. Karakter warna gabah bervariasi dari warna kuning jerami, kuning, kuning muda dan cokelat kekuningan. Warna ujung gabah bervariasi

dari kuning jerami, kuning, kuning muda, cokelat dan hitam. Warna kulit ari beras bervariasi dari merah muda, merah dan merah tua. Panjang gabah bervariasi dari 0,70-1,10 cm, lebar gabah 0,20-0,30 cm, tebal gabah 0,18-0,21 cm, dan berat 1000 butir gabah 17,6-26,9 g.

Berdasarkan karakteristik dari tujuh karakter morfologis, sebanyak 12 aksesi plasma nutfah padi beras merah lokal asal Provinsi Kalimantan Barat dapat dikelompokkan menjadi dua. Kelompok pertama terdiri dari delapan aksesi, yaitu padi Serai, Beras Merah Pontianak, Darah Belut, Kapuas, Uwi, Merah Besar, Beras Merah Landak, dan C-4. Sementara itu kelompok kedua terdiri dari 4 aksesi, yaitu padi Dolog, Serendah Merah, Sanik Merah dan Dekor. Kelompok pertama dan kedua terpisah karena dominasi pengaruh karakter warna gabah, warna ujung gabah dan berat 1.000 butir.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dilaksanakan dengan anggaran BPTP Provinsi Kalimantan Barat TA. 2014 dengan nomor anggaran SP DIPA-018.09.2.567563/2014.

## DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat. 2012. Kalimantan Barat dalam Angka, BPS Provinsi Kalimantan Barat, Pontianak.

Irawan, B. dan K. Purbayanti. 2008. Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di Desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. Seminar Nasional PTTI, 21-23 Oktober 2008. Bandung.

Grist, D.H. 1986. Rice (Tropical Agriculture Series). Sixth Edition. London : Longman Inc, UK.

Lesmana, O.S., H.M. Toha, I. Las, dan B. Suprihatno. 2004. Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi. Sukamandi, Subang : Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian-Balai Penelitian Tanaman Padi.

Malia, R. 2007. Studi pemanfaatan dan pengelolaan kultivar padi lokal di Desa Rancakalong, Kabupaten Sumedang-Jawa Barat. Skripsi S1, Jurusan Biologi, FMIPA Unpad, Jatinangor, Bandung. .

Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Suranto. 2001. Pengaruh lingkungan terhadap bentuk morfologi tumbuhan. Environ. 1(2):37-40.

Form Diskusi

T. Apa yang bisa dilihat dari dendrogram padi merah tersebut? Apakah tidak lebih baik dilakukan juga analisis secara molekuler?

J. Memang untuk pembuatan dendrogram berdasarkan karakter morfologis agak sulit, apalagi kalau karakternya banyak. Namun, paling tidak dendrogram tersebut bisa memberikan gambaran ternyata padi merah di daerah Kalimantan Barat memiliki keragaman yang tinggi. Ini menunjukkan adanya seleksi alam yang menghasilkan kondisi seperti itu. Analisis molekuler bagus sekali apabila bisa dilakukan untuk menambah data.