

Variabilitas Genetik Padi Lokal Dataran Rendah yang Berasal dari Kec. Rao Kab. Pasaman

P.K. Dewi Hayati, Efrina Yanti, Djafaruddin

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan fenotipik dan variabilitas genetik tujuh padi lokal (lanras) dari kec. Rao kab. Pasaman telah dilakukan di Kepalo Koto Padang dari bulan Juli sampai Oktober 2004, menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat ulangan. Karakter yang diamati sampai tanaman berumur 61 hari adalah karakter morfologi tipe padi, warna telinga daun, warna lidah daun, dan bentuk permukaan daun, dan karakter agronomi tinggi tanaman dan jumlah anakan.

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada variasi karakter morfologi yang ditemui kecuali warna lidah daun pada Sipulut Sere Tinggi, sedangkan variasi yang ditemui pada karakter agronomi sangat beragam. Nilai duga heritabilitas dari tinggi tanaman dan jumlah rumpun tergolong tinggi yaitu 0.74 dan 0.65. Variabilitas genetik kedua karakter tergolong luas, sedangkan kemajuan genetik harapan karakter tinggi tanaman cukup tinggi dan tinggi untuk jumlah anakan. Nilai heritabilitas yang tinggi dan didukung oleh parameter genetik lainnya akan memberikan peluang keberhasilan seleksi yang lebih besar.

PENDAHULUAN

Beras merupakan komoditi pangan strategis karena menyangkut kehidupan ekonomi dan mempengaruhi kondisi sosial dan politik masyarakat. Konsumsi beras terus meningkat dan mengalami pergeseran preferensi seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan perbaikan pendapatan masyarakat. Walaupun peningkatan konsumsi ini juga diikuti dengan peningkatan produksi padi dari 19 juta ton pada tahun 1969 menjadi 51 juta ton pada tahun 2000 (Puslitbangtan, 2001), namun nilai produksi beras nasional sangat berfluktuasi (Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian, 2001). Peningkatan produksi beras sampai saat ini belum sanggup memenuhi kebutuhan beras nasional.

Beralihfungsinya lahan-lahan subur di pulau Jawa, bencana alam kekeringan dan banjir yang terjadi hampir setiap tahun dan mengakibatkan banyaknya kegagalan panen, serta serangan hama dan penyakit, menyebabkan Indonesia terpaksa menjadi negara pengimpor beras guna memenuhi kebutuhan beras nasional (Puslitbangtan, 2001). Kondisi tersebut sebenarnya memberikan indikasi bahwa usaha penelitian komoditi beras semestinya tetap menjadi perhatian serius.

Pemuliaan tanaman sangat bergantung pada adanya keragaman genetik. Tanpa keragaman genetik yang diperlukan, maka efisiensi dan efektivitas program pemuliaan tanaman akan sangat rendah. Keragaman genetik dapat diperoleh dari varietas lokal, varietas unggul nasional, galur-galur introduksi, galur-galur percobaan, dan juga dari kerabat liar tanaman. Sumatera Barat sendiri memiliki banyak varietas lokal ditandai dengan banyaknya nama-nama daerah untuk berbagai jenis padi. Umumnya jenis-jenis padi lokal tersebut

memiliki karakteristik tertentu baik dari segi kualitas rasa nasi, daya adaptasinya, maupun dari bentuk beras atau tanamannya.

Penelitian untuk mendapatkan informasi awal mengenai varietas padi lokal yang ada di Sumatera Barat sudah dilakukan di kec. Rao Kab. Pasaman dan berhasil menginventarisir lima padi biasa (beras) dan dua padi ketan (Hayati *et al*, 2001). Untuk mengetahui potensi genetik dari berbagai varietas padi lokal tersebut perlu dilakukan percobaan pada satu lingkungan. Bari *et al*, (1974) menyatakan bahwa genetik tidak akan terekspresi penuh tanpa didukung oleh lingkungan yang optimal. Oleh karena itu informasi karakterisasi padi di lapangan akan diuji untuk menentukan apakah karakter yang ditemui lebih disebabkan karena pengaruh genetik atau pengaruh lingkungan.

Parameter genetik dapat diduga dari nilai duga heritabilitas, koefisien varian fenotipik (KVP), koefisien varian genetik (KVG), serta nilai kemajuan genetik rata-rata (KGR) (Murdaningsih *et al*, 1990). Semakin tinggi nilai heritabilitas yang didukung oleh variabilitas genetik yang luas dan nilai kemajuan genetik rata-rata yang tinggi, semakin besar peluang keberhasilan seleksi.

Bertitik tolak dari permasalahan di atas, maka telah dilakukan penelitian dengan judul : "Variabilitas Genetik Padi Lokal Dataran Rendah yang Berasal dari Kec. Rao Kab. Pasaman". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan fenotipik dan variabilitas genetik karakter agronomis padi lokal yang berasal dari kec. Rao kab. Pasaman. yang ditujukan untuk adaptasi daerah dataran rendah. Apabila tujuan penelitian ini tercapai maka manfaat yang bisa diperoleh adalah dimilikinya material tanaman sumber gen-gen tertentu untuk perakitan varietas unggul baru yang sesuai dengan agroekologi dataran rendah dan memiliki kualitas rasa yang sesuai dengan preferensi konsumen.

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Percobaan dilaksanakan di Kapalo Koto kec. Pauh Padang dan Laboratorium Genetika dan Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Penelitian berlangsung dari bulan Juli sampai dengan Desember 2004.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi benih padi, pupuk urea, SP-36, KCl, dan pestisida. Alat-alat yang digunakan meliputi cangkul, timbangan, moisture tester, hand sprayer, label, dan alat-alat tulis.

C. Perlakuan dan Rancangan

Perlakuan pada percobaan ini adalah tujuh varietas padi lokal (lanras) dari kec. Rao Pasaman dan satu varietas unggul nasional (Cisokan) sebagai pembanding. Ketujuh lanras tersebut adalah : Sangkuriang, Sipulo Pandan, Silih Baganti, Arias, Simalungun, Sipulut Sere Randah, dan Sipulut Sere Tinggi.

Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan. Analisis ragam masing-masing karakter sesuai dengan Gomez dan Gomez (1984). Analisis lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Variabilitas genetik diduga dengan menggunakan analisis komponen ragam sesuai dengan Singh dan Chaudhary (1979).

D. Pelaksanaan

Pelaksanaan sampai saat ini di lapangan meliputi penanaman dan pemeliharaan yang terdiri dari pengairan, pemupukan, dan pemberantasan organisme pengganggu tanaman

E. Pengamatan

Pengamatan yang telah dilakukan sampai umur 61 hari meliputi :

- a) Pengamatan morfologi tanaman, yaitu :
 1. Tipe padi (cere, bulu)
 2. Warna telinga daun (tidak berwarna, berwarna)
 3. Warna lidah daun (tidak berwarna, berwarna)
 4. Bentuk permukaan daun (halus, agak kasar, kasar)
- b) Peubah agronomis, meliputi :
 1. Tinggi tanaman
 2. Jumlah anakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Empat karakter morfologi yang telah diamati menunjukkan tidak ada variasi yang ditemui kecuali warna lidah daun pada Sipulut Sere Tinggi (Tabel 1). Penelitian eksplorasi yang dilakukan sebelumnya di kec. Rao kab. Pasaman juga menunjukkan hasil yang serupa (Hayati *et al* , 2001). Dengan demikian hanya karakter warna lidah daun yang berwarna hijau kecoklatan saja yang berpeluang untuk digunakan sebagai marker/ penanda morfologi.

Tabel 1. Karakterisasi morfologi tipe padi, warna lidah daun, warna telinga daun, dan bentuk permukaan daun 8 lanras/varietas padi

| No | Genotipe | Tipe padi | Warna lidah daun | Warna telinga daun | Bentuk permukaan daun |
|----|---------------------|-----------|------------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | Sangkuriang | Cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 2 | Sipulo Pandan | Cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 3 | Silih Berganti | Cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 4 | Arias | Cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 5 | Simalungun | cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 6 | Sipulut Sere Randah | cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 7 | Sipulut Sere Tinggi | cere | Hijau kecoklatan | Tidak berwarna | Agak kasar |
| 8 | Cisokan | cere | Tidak berwarna | Tidak berwarna | Agak kasar |

Analisis ragam menunjukkan adanya lanras yang menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan varietas Cisokan (Tabel 2). Sipulut Sere Randah,

Sangkuriang dan Arias mempunyai penampilan lebih pendek dari pada Cisokan. Khush (1995) menyatakan bahwa tinggi tanaman adalah karakter yang sangat penting pada pemuliaan padi untuk mendapatkan hasil tinggi. Tinggi tanaman merupakan salah satu peubah yang memiliki korelasi nyata dengan hasil. Tinggi tanaman ketujuh lanras yang diuji masih berada dalam kategori ideal menurut Zen dan Bahar (2001) yaitu 100-130 cm.

Tabel 2. Tinggi tanaman dan jumlah rumpun 8 lanras/varietas padi

| No | Genotipe | Tinggi Tanaman | | Jumlah rumpun | |
|----|---------------------|---------------------|---------|---------------------|---------|
| | | Rata-rata | Kisaran | Rata-rata | Kisaran |
| 1 | Sangkuriang | 88.25* | 84-95 | 27.94 ^{tn} | 13-45 |
| 2 | Sipulo Pandan | 103.38* | 96-109 | 21.25** | 11-37 |
| 3 | Silih Berganti | 90.19 ^{tn} | 80-117 | 32.88 ^{tn} | 17-44 |
| 4 | Arias | 87.75* | 82-95 | 28.19 ^{tn} | 20-37 |
| 5 | Simalungun | 90.63 ^{tn} | 76-102 | 27.94 ^{tn} | 17-44 |
| 6 | Sipulut Sere Randah | 78.88** | 70-102 | 35.44* | 20-51 |
| 7 | Sipulut Sere Tinggi | 98.06 ^{tn} | 84-117 | 31.31 ^{tn} | 17-42 |
| 8 | Cisokan | 95.44 | 85-105 | 29.75 | 23-45 |
| KK | | 4.6% | | 9.97% | |

^{tn} Tidak berbeda nyata

* berbeda nyata dengan kontrol pada BNT 5%

** berbeda sangat nyata dengan kontrol pada BNT 1%

Sipulut Sere Randah memiliki jumlah rumpun lebih banyak dibandingkan Cisokan, sedangkan Sipulo Pandan memiliki jumlah rumpun paling sedikit. Kedua karakter agronomis yang diamati menunjukkan perbedaan dengan penelitian eksplorasi yang dilakukan di Rao (Hayati *et al*, 2001). Perbedaan yang timbul merupakan pengaruh dari lingkungan tanam yang sangat beragam di Rao, disamping juga merupakan respon genetik lanras padi terhadap lingkungan di Kepala Koto.

Nilai pendugaan parameter genetik ditampilkan pada Tabel 3. Nilai duga heritabilitas dari kedua karakter yaitu tinggi tanaman dan jumlah rumpun adalah 0.74 dan 0.65. Menurut McWhirter (1979) nilai heritabilitas ≥ 0.5 tergolong tinggi. Hasil yang sama juga didapatkan oleh Gonzales dan Ramirez (1998) dan Zen dan Bahar (2001).

Tabel 3. Parameter genetik tinggi tanaman dan jumlah anakan 8 lanras/varietas padi

| Parameter | Tinggi tanaman | Jumlah rumpun |
|--------------|----------------|---------------|
| δ^2_g | 50.63 | 15.64 |
| δ^2_p | 68.70 | 24.21 |
| h^2_{gs} | 0.74 | 0.65 |
| KVG (%) | 7.70 | 13.50 |
| KVP (%) | 3.22 | 16.80 |
| KG | 12.63 | 6.55 |
| KGR (%) | 13.80 | 22.30 |
| X | 91.57 | 29.34 |

Jika nilai KVG 7.70% pada karakter tinggi tanaman dan 13.50% pada karakter jumlah anakan, menurut kriteria Murdaningsih *et al* (1990) adalah cukup tinggi dan tinggi. Karakter dengan kriteria KVG seperti ini digolongkan sebagai karakter yang memiliki variabilitas yang luas.

Parameter kemajuan genetik merupakan dugaan terhadap seberapa besar pertambahan nilai dari karakter tertentu akibat seleksi. Pemulia lebih menyukai penggunaan parameter kemajuan genetik rata-rata. Nilai KGR pada tinggi tanaman adalah 13.80 dan jumlah anakan adalah 22.30. Menurut Murdaningsih *et al* (1990) berdasarkan nilai absolut KGR tersebut, nilai kemajuan genetik harapan pada tinggi tanaman dan jumlah anakan adalah cukup tinggi dan tinggi.

Karakter yang memiliki hilai heritabilitas tinggi didukung oleh nilai parameter genetik lainnya yang juga tinggi akan memberikan peluang dan keleluasaan yang lebih besar untuk keberhasilan seleksi. Apalagi jika seleksi dilakukan untuk beberapa karakter sekaligus dalam satu program pemuliaan tanaman (Murdaningsih *et al*, 1990; Daradjat *et al*, 1991,).

KESIMPULAN DAN SARAN

Tidak ditemui adanya variasi morfologi dari empat karakter morfologi yang telah diamati, kecuali warna lidah daun pada Sipulut Sere Tinggi. Sedangkan tinggi tanaman dan jumlah anakan menunjukkan keragaman yang tinggi. Nilai duga heritabilitas dari karakter tinggi tanaman dan jumlah rumpun tergolong tinggi yaitu 0.74 dan 0.65. Variabilitas genetik kedua karakter yang diamati tergolong luas, sedangkan nilai kemajuan genetik tergolong tinggi. Karakter yang memiliki hilai heritabilitas tinggi didukung oleh nilai parameter genetik lainnya akan meningkatkan keefektifan seleksi, apalagi jika seleksi dilakukan untuk beberapa karakter sekaligus.

Kedua karakter agronomi yang diamati masih jauh dari cukup untuk menggambarkan potensi genetik yang dimiliki, sehingga disarankan untuk dilanjutkan pada karakter komponen hasil lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bari, A, S. Musa, E. Sjamsudin. 1974. Pengantar pemuliaan tanaman. Institut Pertanian Bogor. 124 halaman.
- Daradjat, A.A., M. Noch, dan M.T. Danakusuma. 1991. Diversitas genetik pada beberapa sifat kuantitatif tanaman terigu. *Media Penelitian Sukamandi* 7:1-4
- Gonzales, O.M, and R. Ramirez. 1998. Genetic variability and path analysis in rice grown in saline soil. IRRI Los Banos, Philippines.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. *Statistical Procedures to Agricultural Research*. 2nd Edition. John Wiley and Son Inc. New York.
- Hayati, P.K.D, M. Padli, Djafaruddin. 2001. Karakterisasi agronomis varietas padi lokal di kec. Rao kab. Pasaman. *Artikel Penelitian Dana SPP/DPP Tahun 2001-2002*. 9 halaman.
- Khush, G.S. 1995. Breeding the yield frontier of rice. *Geo.J.* 353:329-332
- McWhirter, K.S. 1979. Breeding of cross pollinated crops. *In* R. Knight (Ed) *Plant Breeding*. Australian Vice Consellor Committe, Brisbane.

- Murdaningsih, H.K., A. Baihaki, G. Satari, T. Danakusuma, dan A.H. Permadi. 1990. Variasi genetik sifat-sifat tanaman bawang putih di Indonesia. *Zuriat* 1(1):32-36
- Puslitbangtan. 2001. Inovasi teknologi padi : kini dan esok. Ekspose Inovasi Teknologi Padi Menjawab Tantangan Perberasan Nasional. 4 April 2001. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. 2001. Agribisnis dan ketahanan pangan : Kontribusi teknologi padi inovatif. Ekspose Inovasi Teknologi Padi Menjawab Tantangan Perberasan Nasional. 4 April 2001. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Rachmadi, M., A. Baihaki, R. Setiamihardja, dan S. Djakasutama. 1996. Seleksi beberapa genotipe kedelai untuk lingkungan tercekam tumpang sari dengan singkong. *Zuriat* 7(2):68-76
- Singh, R.K. and B.D. Chaudhary, 1979. *Biometrical methods in quantitative genetic analysis*. Kalyani Pub. New Delhi. 304 p
- Zen, S dan H. Bahar. 2001. Variabilitas genetik, karakter tanaman, dan hasil padi sawah dataran tinggi. *Stigma* IX(1):25-28

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terselenggara atas bantuan hibah penelitian SPP/DPP UNAND dengan nomor 050/J.16/LP-UA/DIK/IV/2004. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ketua dan staf Lembaga Penelitian Universitas Andalas Padang. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi kemajuan pemuliaan tanaman di Sumatera Barat