Stigma Volume VIII No.1, Januari-Maret 2000

ADAPTASI DAN STABILITAS HASIL KLON-KLON HARAPAN UBI KAYU

(Adaptation and yield stability of cassava clones)

Hamdi[*]

ABSTRACT

Twelve cassava clones were tested at four locations from May 1993 to March 1994, using a randomized complete block design with three replications. Data on yield stability were analyzed by using the linear regression technique to evaluate clones adaptation and stability. The result showed that the highest yield was achieved in Simalungun followed by Sarko with the yield average 35.38 and 28.29 t/ha, respectively. The combined data analysis showed that the effect of environment and genotype x environment interaction were significant. The clones Adira II/H7-14 and G 10 showed specific adaptability to highly and low productive environments, respectively.

PENDAHULUAN

Di Indonesia permintaan akan ubi kayu untuk kebutuhan industri tapioka dan bahan olahan lainnya semakin meningkat setiap tahunnya. Di lain pihak, areal panen dan produktivitas ubi kayu cenderung menurun (Dimyati dkk., 1989).

Selama 15 tahun terakhir, baru dihasilkan lima varietas unggul ubi kayu yaitu: Adira 1, Adira 2, Adira 4, Malang 1 dan Malang 2 (Puslitbangtan, 1992). Untuk itu, perlu dihasilkan lebih banyak varietas agar petani leluasa memilih varietas yang akan ditanam. Perakitan varietas unggul yang berpotensi hasil tinggi dan diminati oleh petani akan meningkatkan produksi ubi kayu secara nasional. Sebelum dilepas sebagai varietas unggul baru, suatu klon harapan perlu diuji daya adaptasi dan stabilitas hasilnya pada berbagai lokasi.

Pemuliaan tanaman pada hakekatnya adalah usaha memanfaatkan interaksi genotipe x lingkungan, sehingga dari padanya diperoleh varietas yang beradaptasi luas. Penggunaan varietas unggul yang beradaptasi luas dan stabil sangat penting artinya untuk mengurangi resiko kega-galan akibat perubahan lingkungan yang tidak dapat diramalkan (Subandi dkk., 1979).

Pengujian galur-galur harapan pada beberapa lingkungan (lokasi atau musim) biasanya dilakukan dalam program pemuliaan tanaman. Dalam program perbaikan varietas tanaman, kegiatan ini sangat penting hal ini disebabkan karena daerah pertanamannya sangat beragam. Adanya interaksi genotipe x lingkungan menyebabkan penampakan relatif (peringkat) diantara genotipe yang diuji berbeda dari satu lingkungan ke lingkungan lain. Hal ini sering menimbulkan kesulitan dalam menentukan genotipe yang superior. Stratifikasi lingkungan untuk memper-kecil interaksi umumnya tidak efektif (Allard et al., 1961: Eberhart dan Russel, 1966).

Konsep adaptabilitas yang dikemukakan Finlay dan Wilkinson (1963) sering digunakan untuk mengelompokkan genotype berdasarkan adaptasinya pada lingkungan tertentu. Untuk menentukan genotipe yang stabil biasanya digunakan metode seperti yang dikemukakan oleh Eberhart dan Russel (1966). Penelitian bertujuan untuk mengetahui adaptasi dan stabilitas hasil klon-klon ubi kayu di empat lokasi (daerah sentra produksi ubi kaya).

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 1993 sampai Maret 1994 di empat lokasi tanah petani di Pasaman (Sumatera Barat), Simalungun (Sumatera Utara), Sarko (Jambi), dan Martapura (Sumatera Selatan). Pengujian ditiap lokasi menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan tiga ulangan dan dua belas perlakuan (klon/varietas). Ukuran petak 4 m x 6 m dengan jarak tanam 100 cm x 60 cm. Pemupukan 150 kg Urea, 100 kg TSP, dan 100 kg KCl/ha secara larikan dengan jarak 10 cm dari barisan tanaman. Sepertiga takaran Urea dan KCl serta seluruh TSP diberikan saat tanam, dan sisanya diberikan umur 3 bulan. Pengendalian hama dan penyakit tidak dilakukan, karena tidak ada hama dan penyakit yang menyerang. Pemanenan dilakukan setelah tanaman berumur 10 bulan. Parameter pengamatan dilakukan terhadap panjang umbi, diameter umbi, tinggi tanaman, indeks panen, berat dan jumlah umbi per tanaman, serta hasil umbi basah per hektar.

Analisis adaptasi dan stabilitas hasil menggunakan model regresi linier sebagaimana dikemukakan oleh Eberhart dan Russel (3) serta Singh dan Chaudary (6) terhadap data hasil umbi:

[*] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Sukarami

ISSN 0853-3776 AKREDITASI DIKTI No 53/DIKTI/KEP/1999 tgl. 11 Maret 1999

$$Yij = Ui + Bilj + dij$$

dimana: Yij = rata-rata hasil genotipe ke-i pada lokasi ke-j.
Ui = rata-rata hasil genotipe ke-i disemua pada lokasi
Bi = koefisien regresio genotipe ke-i pada lokasi kle-j
Ij = indeks lingkungan ke-j (selisih hasil rata-rata umum genotipe pada suatu lokasi dengan hasil rata-rata genotipe di seluruh lokasi).
dij = simpangan dari regresi genotipe ke-i pada lokasi ke-j.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas lahan dari masing-masing lokasi (lingkungan) sangat berbeda dengan lokasi Simalungun sebagai yang tertinggi (Tabel 1). Produktifitas lingkungan adalah jumlah rata-rata hasil semua genotipe pada suatu lingkungan dibagi jumlah genotipe yang diuji. Rata-rata hasil di semua lokasi pengujian lebih tinggi dari rata-rata umum (27,23 t/ha) , kecuali di Martapura (Sumatera Selatan). Secara umum, penampilan relatif (peringkat) dari masing-masing klon/varietas pada setiap lingkungan (lokasi) adalah berbeda. Di Simalungun (Sumatera Uta-ra), hasil tertinggi dicapai oleh klon Adira II/H7-14, diikuti oleh Ubi Ketan dan Valenka. Di Marta-pura (Sematera Selatan), varietas Adira I memberikan hasil tertinggi, diikuti oleh klon Adira IV/Lanera 8 dan Ubi ketan di Pasaman (Sumatera Barat), hasil tertinggi dicapai oleh klon SL-18, diikuti oleh Adira IV dan Adira II/H7-14. Sedangkan di sarko (Jambi), hasil tertinggi dicapai oleh Adira IV diikuti oleh Adira IV/Lenera 8 dan W-1517. Hanya enam klon yang memiliki rata-rata hasil umbi lebih tinggi dari rata-rata umum. Klon Valenka, G-10, SL-18, Kepal 44, dan lokal setempat memiliki hasil umbi rata-rata lebih rendah dari rata-rata umum; berarti klon-klon tersebut beradaptasi jelek pada semua lingkungan.

Interaksi nyata genotipe x lingkungan (G X L) menunjukkan adanya perbedaan respon genotipe-genotipe terhadap perubahan lingkungan (Tabel 2).

Hal ini disebabkan karena genotype yang digunakan pada penelitian ini berasal dari berbagai sumber dengan lingkungan yang berbeda. Perbedaan tekanan seleksi telah dialami diduga membentuk tipe morpologi dan fisiologi yang berbeda. Beberapa peneliti di Indonesia (Moeljopawiro, 1989 dan Suwarno dkk., 1984) juga menemukan adanya interaksi antara genotipe dengan lingkungan pada pengujian daya hasil multilokasi.

Oleh karena adanya interaksi, maka untuk menentukan kecocokan genotipe terhadap lingkungan perlu dilakukan uji stabilitas, dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 3. Pada Tabel tersebut terlihat dua genotipe dengan koefesien regresi berbeda nyata dari 1 yaitu Adira II/H7-14 (b>1) dan G-10 (b<1). Dengan berpedoman pada Finlay dan Wilkinson (1963), dapat dikatakan bahwa Adira II/H7-14 dinyatakan beradaptasi spesifik terhadap lingkungan berprodutivitas tinggi dan tahan terhadap perubahan lingkungan. Sebaliknya genotipe G-10 beradaptasi rendah dan tahan terhadap lingkungan, namun hasilnya rendah, sehingga belum termasuk dalam klon yang ideal.

Tabel 1. Hasil umbi basah (t/ha) klon/varietas ubi kayu di empat lokasi, MT 1993/94.

Klon/varietas	Lokasi				Rata-rata
	Sumalungun (Sumut)	Martapura (Sumsel)	Pasaman (Sumbar)	Sarko (Jambi)	
Valenka	40,30 abc	12,90 de	21,33 e	24,37 d	24,73
G-10	22,40 d	14,47 cde	17,73 f	23,23 de	19,46
Solok-18	20,47 d	14,03 cde	42,90 a	26,07 cd	25,87
Adira II/H7-14	53,77 a	14,80 cd	35,57 bc	26,23 cd	32,59
W-1517	38,77 bc	18,47 bc	26,47 d	34,37 b	29,39
Adira IV/Lanera 8	33,30 bcd	24,67 a	34,00 bc	34,37 b	31,75
Ubi merah 3	22,30 bcd	156,70 c	31,77 c	30,93 c	27,68
Kepal 44	27,63 cd	13,43 de	20,20 ef	23,83 de	21,28
Ubi ketan	45,53 ab	20,33 b	22,67 de	24,90 d	28,36
Lokal setempat	37,57 bcd	18,83 bc	19,33 ef	25,33 d	25,33
Adira IV	38,30 bc	15,70 c	37,10 b	41,80 a	33,23
Adira I	37,57 bc	26,67 a	24,13 de	23,40 de	23,40
Rata-rata	35,38	16,67	27,77	28,29	27,23
CV (%)	18,60	9,99	11,27	14,28	

Tabel 2. Sidik ragam gabungan hasil ubi kayu di empat lokasi, MT 1993/94.

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%
Lingkungan (L)	3	5851,9	1950,6	14,20**	2,71	3,53
Ulangan dalam lingkungan	8	313,7	39,2		1,90	2,44
Genotipe (G)	11	2387,5	217,0	1,59ns	1,59	1,91
G x L	33	4530,2	130,7	7,50**		
Galat	88	1694,7	18,1			

ns = tidak berbeda nyata
** = berbeda sangat nyata

Tabel 3. Hasil umbi basah (t/ha) klon/varietas ubi kayu di empat lokasi, MT 1993/94.

Klon/varietas	Rata-rata hasil (t/ha)	Koefisien regresi (Bi)	Simpangan regresi (S^2di)
Valenka	24,73	1,4755	14,034
G-10	19,46	0,4652*	1,770
Solok-18	25,87	0,4950	203,726
Adira II/H7-14	32,59	2,0956*	44,142
W-1517	29,39	1,1218	7,399
Adira IV/Lanera 8	31,73	0,5301	5,116
Ubi merah 3	27,68	0,9835	11,426
Kepal 44	21,28	0,8014	-3,426
Ubi ketan	28,36	1,3006	58,352
Lokal setempat	25,33	0,9829	29,387
Adira IV	33,23	1,3721	51,667
Adira I	27,40	0,3766	23,118
Rata-rata	27,23	1,0000	

KESIMPULAN

Dari uji adaptasi dan stabilitas hasil klon-klon ubi kayu di beberapa lokasi dapat disimpulkan.

1. Klon Adira II/H7-14 dan Adira IV/Lanera 8 memberikan hasil cukup tinggi.
2. Dari 12 klon/varietas yang diuji hanya klon Adira II/H7-14 dan G-10 yang tergolong stabil, akan tetapi hasil umbi klon G-10 lebih rendah dari rata-rata umum sehingga kurang ideal.

DAFTAR PUSTAKA

Allard, R.W. and A.D. Bradshaw. 1961. Implication of genotype environment interaction in applied plant breeding. Crop. Sci. 4: 503-507.

Damyati, A., J. Wargiono, dan A.H. Malian. 1989. Penelitian dan pengembangan ubi-ubian dalam perspektif. Hlm. 261-289. *Dalam* Risalah Simposium II Penelitian Tanaman Pangan Cisarua, 21-23 Maret 1988. Puslitbangtan, Bogor.

Eberhart, S. A. and W.I. Russel. 1996. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. (6): 36-40.

Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaption in plant breeding program. Aust. J. Agric. Res. (14): 742-754.

Mueljopawiro, S. 1989. Genetic environment interaction of nine rice promise lines in Indonesia.

Puslitbangtan. 1992. Deskripsi varietas unggul palawija 1989-1992. Puslitbangtan, Bogor. 155 hlm.

Singh, R.K. and B.D. Chaudary. 1979. Biometrical methods in quantitative genetic analysis. Kalyani Publisher, Ludhiana, New Delhi. 302p.

Suhardi, M., R. Hakim, A. Sudjana, M. Dahlan, and A. Asfin. 1979. Mean and stability for yield in early and late varieties of corn in varying environments. Contr. Res. Inst. Agric. 51. 24p.

Suwarno, Z. Harahap dan U. Siregar. 1984. Interaksi varietas dengan lingkungan pada percobaan daya hasil padi. Penelitian Pertanian 4(2): 86-90.

----------oo0oo----------