

STABILITAS HASIL KULTIVAR GANDUM

(Yield Stability from five cultivar of wheat)

Suwaibah Ummul Inayah, Aziz Puwantoro, dan Supriyanta

ABSTRACT

Indonesia has been trying to develop tropical wheat in regard to decrease import of wheat. Therefore, some tropical wheat varieties have been introduced into Indonesia. This research aims to evaluate the yield stability of some varieties which introduced into Indonesia. Five cultivar of wheat, namely DWR 162, DWR 195, HD 2189, HUW 234, and Nias as check variety, were grown at three different environments. Field experiment were arranged according to Randomized Completely Block Design procedure with three replications. The result showed that based on the stability parameter of Eberhart and Russel, HUW 234 is stable cultivar in yield and yield components, although its yield is quite small. The other two cultivars, namely DWR 195 and Nias tend to adapt in favorable environment. Meanwhile, HD 2189 and DWR 162 are suitable varieties for less favorable environment.

Key words : yield stability, wheat

PENDAHULUAN

Gandum (*Triticum spp*) merupakan salah satu bahan makanan yang sangat penting didunia karena kurang lebih sepertiga penduduk didunia menggunakannya sebagai bahan pangan pokok terutama dinegara-negara cropla dan amerika (kartasaputra, 1988). Gandum termasuk tanaman serealiala yang telah lama dikenal sebagai tanaman penghasil bahan baku berbagai produk makanan, seperti roti, biskuit, mie, makaroni, pastel, spagety, bulger, makankan bayi dan sebagainya (Setyawati, 1998). Dengan keunggulan tersebut maka tidak mengherankan kalau pemasaran tepung gandum dan produknya telah mencapai pelosok-pelosok daerah (Azwar et al, 1988).

Kebutuhan gandum diIndonesia da-

pat dipenuhi melalui import. Upaya mengurangi import gandum perlu dilakukan untuk mnghemat devisa negara. Salah satunya dengan mendapatkan galur, gandum, yang cocok ditanam didaerah tropis seperti indonesia (Bety dan Dahlan, 1989).

Pengembangan tanaman gandum untuk lingkungan tropis (indonesia) menghendaki varietas yang sesuai. Kendala utama adalah belum adanya varictas unggul berdaya hasil tinggi, terbatasnya lahan kering yang beriklim kering dan epidemi penyakit (Dasmal, at al, 1995) olch karena itu untuk berhasilnya penanaman gandum diindonesia diperlukan identifikasi dari genotipe yang dapat beradaptasi dengan keadaan agroekologi setempat.

Fischer telah memberikan devisa tentang lingkungan gandum tropik yang

dicirikan oleh fotoperiodesitas yang singkat (11 – 12,5 jam). Dari segi adaptasi, gandum kurang cocok bila ditanam di daerah yang mempunyai suhu dan kelembaban udara yang tinggi, dimana kelembaban yang tinggi erat kaitannya dengan curah hujan. Curah hujan yang sesuai berkisar antara 250 – 1800 mm selama masa pertumbuhannya. Tanaman gandum dapat hidup di daerah yang mempunyai suhu antara 4 – 31 oC dengan suhu optimum 20 oC (Bety dan Dahlan, 1989).

Untuk mendekati dengan kondisi iklim daerah areal tanaman gandum yaitu sub tropis, gandum di daerah tropis diusahakan ditanam pada musim kemarau di daerah pegunungan di atas 500 m dari permukaan air laut (Bahar dan Kaher, 1989). Dengan demikian akan diperoleh kelembaban udara yang relatif rendah dan perbedaan suhu antara siang dan malam hari yang besar.

Pengembangan tanaman gandum diarahkan pada kesesuaian dengan faktor fisik lingkungan secara optimal. Dalam pemuliaan khususnya dalam seleksi dan strategi pengujian materi pemuliaan, interaksi genotipe dengan lingkungan merupakan salah satu faktor utama yang perlu diperhatikan (Iswanto et al, 1999).

Uji multi lokasi adalah untuk mengetahui daya adaptasi dan stabilitas hasil suatu galur, karena hal tersebut dapat me-

ntukan kemampuan produksinya (Tirtowirjono, 1988).

Heinrich et al. (1983) menyatakan bahwa stabilitas hasil didefinisikan sebagai kemampuan genotipe untuk menghindari fluktuasi hasil yang besar pada lingkungan yang luas. Stabilitas hasil tergantung pada kapasitas kultivar untuk berinteraksi dengan lingkungan. Hal ini ditentukan oleh komposisi genetik kultivar dalam reaksi genotipe secara individual dan populasi secara keseluruhan (Borojevic, 1990).

Allard dan Bradshaw cit. Sujitno et al. (1981) mengemukakan adanya dua pengaruh yang mendorong stabilitas suatu varietas yaitu masing-masing penyangga individu dan penyangga populasi. Varietas yang mempunyai komposisi genetik heterogen pada umumnya mempunyai kemampuan menyangga lebih besar dari pada yang komponen genetiknya homogen.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas hasil 5 kultivar. Gandum yang ditanam pada lingkungan yang berbeda.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah 5 kultivar gandum, yaitu DWR 162, DWR 195, HD2189, HUW 234 dan NIAS. Bahan lain yang diperlukan adalah pupuk urea, sp36, KCl, furadan, insektisida, plastik dan

bambu. Alat yang diperlukan adalah cangkul, penggaris, timbangan, hand counter, gunting dan timbangan elektrik.

Lahan diolah dengan pembajakan dan penggaruan sehingga tanah menjadi remah dan pembersihan gulma. Kemudian dibuat blok dengan ukuran 17 x 8 m dan jarak antar blok 1 m. masing-masing blok dibagi menjadi 5 plot dengan ukuran 2,5 x 2 m dan jarak antar plot 1m. pada plot dibuat alur dengan jarak 25 cm. pupuk yang diperlukan yaitu 12,5 gr urea, 25 gr sp36, 12,5 gr KCL/baris setara dengan 100 kg/ha urea, 200 kg/ha sp36, dan 100 kg/ha KCL. Untuk pemupukan I digunakan 1/3 bagian urea, Sp36 dan KCL disebar merata antar alur.

Benih disiapkan sebanyak 50 gr untuk masing-masing plot dan disebar pada masing-masing alur secara merata. Setelah penanaman dilakukan pemeliharaan tanaman yang meliputi pemupukan, penyiangan gulma dan pengendalian hama penyakit. Untuk pemupukan ke II diberikan pada saat atau menjelang tanaman berbunga, dilokasi Pakem pada masing-masing plot diberi 2 perlakuan pemupukan yaitu standar dengan dosis 2/3 bagian urea, Sp36, KCL, dan tidak standar dengan dosis 2 kali pemupukan standar. Penyiangan gulma dilakukan 2 minggu sekali atau bila gulma terlalu banyak. Pengendalian hama penyakit dilakukan jika

ada serangan. Hama yang menyerang adalah orong-orong, belalang dan semut.

Penelitian dilaksanakan dengan melakukan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok dengan 3 blok sebagai ulangan. Penelitian dilakukan di dua lokasi, yaitu balai penyuluhan pertanian, Pakem, Sleman, DIY dengan ketinggian 413 m dpl dan UPTD hortikultura Nitiksari, Sleman, dengan ketinggian 850 m dpl pada bulan september – Januari 2002.

Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah malai per m², umur bungan, umur panen, jumlah gabah hampa per malai, jumlah gabah isi per malai, berat 500 biji (gram), dan hasil (kg/ha).

Data dianalisis varietasnya dan dilanjutkan dengan analisis gabungan. Apabila terdapat interaksi antar kultivar dengan lingkungan, analisis dilanjutkan ke analisis stabilitas mengikuti kaidah Eberhart dan Russel (1966).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Anova Gabungan

Sidik ragam gabungan yang tersaji pada tabel 1 menunjukkan adanya interaksi antar kultivar dengan lingkungan pada semua parameter, kecuali tinggi tanaman dan jumlah malai per m².

Tidak adanya interaksi antara kultivar dengan lingkungan menunjukkan

Tabel 1. Anova gabungan sifat hasil dan komponen hasil 5 kultivar gandum di tiga lokasi

Sumber Keragaman	df	KT									
		TT (cm)	UB (tst)	JM/m ²	UP (tst)	JGL/m	JGH/m	B500(gr)	Hasil(kg/ha)		
Blok/lok	6	16,287 ^{ns}	5,067*	3606,911ns	3,067ns	3,800ns	14,289na	2,302ns	28468,465**		
Kultivar	4	125,001**	545,200**	4826,189na	449,533**	21,744ns	53,367*	25,083**	27932,875**		
Lokal	2	73,835 ^{ns}	25,756**	5116,689ns	1532,6**	1057,165**	61,489*	316,565**	1362060,9**		
Kult lox	8	38,127 ^{ns}	10,200**	1710,939ns	258,517**	54,878**	52,017**	10,554**	27416,9**		
Error	24	28,702	1,983	3298,022	3,122	10,967	16,067	2,057	4166,798**		

Keterangan : TT (tinggi tanaman); UB (urnu berbunga); JM/m²; JGL/m (jumlah gabah⁸) nyata pada taraf 0,05 dan ** nyata pada taraf 0,01.

bahwa perbedaan yang terjadi pada jumlah malai per m² dan tinggi tanaman tidak dipengaruhi oleh lingkungan tetapi oleh perbedaan genetik. Adanya interaksi antara kultivar dengan lingkungan menunjukkan bahwa kemampuan dan urutan kultivar yang memberikan hasil tertinggi

pada masing-masing lingkungan dapat berbeda. Hal ini selain disebabkan oleh factor genetic juga karena perbedaan tanggap kultivar terhadap lingkungan tidak sama. Dengan adanya interaksi tersebut, maka analisis dilanjutkan ke analisis stabilitas hasil.

Tabel 2. Data iklim di lokasi Ngipiksari dan Pakem bulan September dan Desember 2001

Lokasi	Suhu maks (°C)	Suhu min (°C)	Curh hujan (mm)	Kelembaban (%)
Ngipiksari	31	18	1610	85
Pakem	32	18	1383	85

Stabilitas

Stabilitas yang diusulkan oleh Eberhart dan Russel cit. ingh dan haudary 1997 diukur dengan parameter yaitu koefisien regresi dan nilai kuadrat tengah simpanan. Suatu genoip dikatakan stabil apabila mempunyai koefisien regresi (b) mendekati 1 dan kuadrat tengah simpanannya mendekati 0 (nol). Apabila salah satu atau keduanya menunjukkan perbedaan yang nyata, maka genotip tersebut dianggap tidak stabil.

Hasil uji stabilitas yang disajikan pada table 3 menunjukkan bahwa umumnya kultivar yang diuji mempunyai tanggap terhadap perubahan lingkungan.

Pada variable umur berbunga, semua kultivar mempunyai nilai koefisien regresi (b) mendekatio 1 kecuali HUW 234 yang mempunyai nilai $b > 1$, sedangkan kuadrat tengah simpangan semua kultivar dianggap stabil kecuali HUW 234. adapun pada

umur panen, kultivar yang mempunyai nilai koefisien regresi (b) mendekati 1 adalah DWR 195, sedangkan DWR 162, HD 2189 mempunyai $b > 1$ dan HUW 234, nias mempunyai $b < 1$. nilai kuadrat tengah simpangan menunjukkan tidak berbeda nyata dengan 0 untuk semua kultivar. Dengan demikian kultivar yang dianggap stabile adalah DWR 195.

Semua kultivar mempunyai koefisien regresi mendekati 1 untuk karakter jumlah gabah hampa per malai dan jumlah gabah isi per malai. Adapun nilai kuadrat tengah simpangan semua kultivar tidak berbeda nyata dengan 0 pada jumlah gabah isi per malai, sedangkan pada jumlah gabah hampa per malai semua kultivar tidak berbeda nyata dengan 0 kecuali Nias. Dengan demikian semua kultivar stabil untuk karakter jumlah gabah isi per malai, sedangkan pada jumlah gabah hampa per malai semua kultivar stabil kecuali Nias.

Tabel 3. Koefisien regresi (b) dan kuadrat tengah simpangan (sd²)

Kultivar	UB		UP		JGI/m		JGH/m		B 500		Hasil (kg/ha)	
	B	Sd ²	B	Sd ²	B	Sd ²	B	Sd ²	B	Sd ²	B	Sd
DWR 162	0,733 ^{ns}	0,004 ^{ns}	1,761*	0,19 ^{ns}	0,997 ^{ns}	0,019 ^{ns}	-1,276 ^{ns}	9,175 ^{ns}	1,197 ^{ns}	1,663 ^{ns}	0,937**	0,072 ^{ns}
DWR 195	1,028 ^{ns}	0,009 ^{ns}	1,572 ^{ns}	2,766 ^{ns}	1,557 ^{ns}	0,040 ^{ns}	1,373 ^{ns}	14,667 ^{ns}	1,233 ^{ns}	0,045 ^{ns}	1,379**	0,346 ^{ns}
HD 2189	-1,160 ^{ns}	0,338 ^{ns}	1,468 ^{ns}	0,0669 ^{ns}	0,928 ^{ns}	0,013 ^{ns}	2,579 ^{ns}	0,189 ^{ns}	0,294 ^{ns}	1,354 ^{ns}	0,83**	19,017 ^{ns}
HUW 234	2,493 ^{ns}	0,055 ^{ns}	0,042 ^{ns}	1,403 ^{ns}	0,256 ^{ns}	1,738 ^{ns}	0,136 ^{ns}	0,336 ^{ns}	1,269 ^{ns}	0,692 ^{ns}	0,854**	32,151 ^{ns}
Nias	1,07 ^{ns}	0,032 ^{ns}	0,155 ^{ns}	0,0004 ^{ns}	1,660 ^{ns}	0,74 ^{ns}	2,186 ^{ns}	33,102*	0,376 ^{ns}	0,773 ^{ns}	1,224**	0,203 ^{ns}

Keterangan : ^{ns}) tidak nyata, *) nyata pada taraf 5%, **) nyata pada taraf 1%, Umur betungga (UB), umur panen (UP), jumlah gabah isi/malai (JGI/M), jumlah gabah hampa/malai (JGH/M), berat 500 biji (B 500) dan hasil (kg/ha).

Pada variable berat 500 biji semua kultivar mempunyai nilai koefisien regresi yang mendekati 1 dan kuadrat tengah simpangan yang tidak berbeda nyata dengan 0, sehingga semua kultivar di katakana stabil. Adapun pada karakter hasil, kultivar yang mempunyai koefisien regresi mendekati 1 adalah HUW 234, sedangkan DWR 165, dan Nias mempunyai nilai $b > 1$. Nilai kuadrat tengah simpangan semua kultivar tidak berbeda nyata dengan 0. dengan demikian dapat di katakana bahwa kultivar yang mempunyai hasil yang stabil adalah HUW 234. kesetabilan kultivar ini di dukung oleh kesetabilan dari masing-masing komponen hasil.

KESIMPULAN

Berdasarkan parameter stabilitas yang di kemukakan oleh Eberhat dan rusel yaitu kultivar yang stabil adalah bila koefisien regresi mendekati 1 dan kuadrat tengah simpangan tidak berbeda dengan 0, maka HUW 234 merupakan kultivar yang mempunyai hasil yang stabil dengan di dukung oleh kesetabilan dari masing-masing komponen hasil walaupun rata-rata hasil yang di capai relative kecil. Adapun kultivar DWR 195 dan Nias merupakan kultivar yang spesifik lokasi, Kultivar HD 2189 dan DWR 162 merupakan kultivar yang mampu beradaptasi pada lingkungan yang kurang menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, R.T. dan akusuma, dan A.A Darajat. 1988. *Prospek Pengembangan Terigu di Indonesia*. Risalah Symposium II Penelitian Tanaman Pangan Ciloto. Puslitbangtan hal 225-229.
- Bety, Y.A dan Dahlan M.M. 1989. *Penampilan galur-galur terigu pada beberapa waktu tanam*. Risalah Seminar Hasil Penelitian Tanaman Pangan hal 137-140.
- Borojevic, S. 1990. *Principles and Methods of Plant Breeding*. Elsevier Science Publisher BV. Amsterdam Netherlands. 368p
- Danakusuma T. 1985. *Hasil Penelitian terigu dan prospek pengembangannya*. Subandi, Mahyuddin Syam, S > O > Manurung dan Yuswandi (ed). Hasil penelitian jagung, sorgum, dan terigu 1980-1984. Puslitbangtan. Bogor hal 189-202.
- Dasmal, M. Jusuf dan Jonharnas. 1995. *Keragaman Genetik dan Potensi hasil Galur-galur Terigu Introduksi*. Risalah Seminar Balitan Sukarmani Vol. VII hal 215-228.
- Heinric, G.M., C.A. Francis, and J.D. Eastin. 1983. *Stabiliti of grain Sorgum Yield Component Across Diverse Environment*. Crop Sci. 23 (1):209-212
- Iswanto, H. Winarto dan D. Suhendi. 1999. *Kajian Stabilitas Hasil dan Komponen Buah Beberapa Hibrida kakao*. Pelita Perkebunan 15(2)81-90
- Kertasaputra, AG. 1998. *Teknologi Budi-dayqa Tanaman Pangan di daerah Tropik*. Bina Aksara. Jakarta., 418P

Setyowati, F.M. 1998. *Gandum dalam Mengenal Peranan, Ekologi dan Budidaya Serealia*. H Sutarno dan S. Atmowidjojo (ed). Prosea Indonesia. Bogor. 52- 55

Sing R.K. and Chauadry , B.D. 1979. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic analysis*. H. Kalyani Publisher. New Delhi. 304

Sujitno, Subandi daan Sudjana. 1981 . *Stabilitas Hasil Jagung Umur Genjah di Berbagai lokasi dan Musim*. Penelitian Pertanian 1(1):12 -15