

KANDUNGAN NUTRISI Fe DAN KUALITAS BERAS EMPAT KULTIVAR PADI YANG DITANAM PADA DUA LOKASI

Fe Content and Quality of Rice Grain on Four Rice Cultivars Grown in Two Different Locations

Oleh:

Hartati dan Suwarto

Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

Alamat korespondensi: Suwarto (oryza_riza@yahoo.com)

ABSTRAK

Pengujian stabilitas nutrisi mikro penting dalam pemuliaan tanaman untuk meningkatkan kualitas nutrisi bahan pangan pokok dalam rangka mengatasi malnutrisi. Pemuliaan untuk meningkatkan kandungan Fe beras akan berhasil jika didukung informasi stabilitas kandungan Fe dan kualitas beras kultivar padi pada berbagai lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis stabilitas kandungan Fe beras dan kualitas beras yang ditanam pada berbagai kondisi lingkungan tumbuh. Empat kultivar padi ditanam pada dua lingkungan berbeda menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap pada musim hujan tahun 2008. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh nyata kultivar, lingkungan dan interaksinya pada sifat kandungan Fe beras, tapi tidak ada pengaruhnya pada sifat kualitas beras. Kandungan Fe beras semua varietas yang ditanam di Cilongok lebih tinggi dibanding yang ditanam di Gombong. Kandungan Fe beras pada semua kultivar tidak stabil, dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Tidak ada perbedaan kualitas beras pada semua varietas yang ditanam akibat perbedaan lingkungan tumbuh.

Kata kunci : konsentrasi Fe beras, kualitas beras, kultivar

ABSTRACT

Assessment of stability of micronutrients is important in breeding for the enhanced nutritional quality of staple food crops as a means to alleviate malnutrition. For breeding efforts on increasing the Fe concentration of rice to succeed, stability of Fe-dense traits of rice cultivars across environments and acceptability to consumers must be considered. The objectives of this research were to analyze environment stability of Fe concentration of rice and grain quality. Four rice cultivars were grown in two environments used Randomized Completely Block Design during wet season of 2008. Results indicated that the effect of cultivars, environment and those interaction were significant for Fe concentration but its were not significant for grain quality. The higher grain Fe concentrations were observed at Cilongok compared to Gombong. All cultivars evaluated were not stable for grain Fe concentration. Rice quality all cultivars were not affected by environmental conditions.

Keywords : Fe concentration of rice, grain quality, cultivar

PENDAHULUAN

Defisiensi Fe merupakan kasus defisiensi nutrisi yang paling banyak dijumpai di dunia. Lebih dari 3 milyar penduduk di negara-negara berkembang mengalami defisiensi Fe berdasarkan pada tingkat hemoglobin darah (Hb) yang rendah, yang merupakan pencerminan anemia. Wanita usia subur paling banyak

mengalami defisiensi Fe, dengan gejala anemia 44% di negara-negara berkembang (Gregorio *et al.*, 2005). Lebih dari 50% wanita hamil dan lebih dari 40% wanita tidak hamil dan anak-anak usia prasekolah menderita anemia. Defisiensi Fe selama masa kanak-kanak dan remaja berdampak pada pertumbuhan fisik, mental dan kapasitas belajar. Pada orang dewasa,

defisiensi Fe akan menurunkan kemampuan kerja fisik. Defisiensi Fe juga merupakan penyebab utama kematian ibu hamil waktu melahirkan (Bouis, 2002). Kebutuhan Fe per hari berbeda-beda bagi tiap golongan umur. Kebutuhan Fe anak-anak prasekolah 3,6 mg Fe/hari, anak usia sekolah 7,5 mg Fe/hari, laki-laki dewasa 13,5 mg Fe/hari, wanita dewasa 9,9 mg Fe/hari, wanita hamil 10,5 mg Fe/hari dan wanita menyusui 11,4 mg Fe/hari (Caballero, 2002).

Kandungan nutrisi mikro pada tanaman dapat dilakukan melalui kegiatan pemuliaan tanaman (biofortifikasi). Hasil biofortifikasi adalah kultivar unggul baru yang memiliki kandungan mineral atau vitamin tinggi yang terkandung dalam biji, daun atau umbi, kemudian dipanen dan dikonsumsi (Gregorio *et al.*, 2005). Melalui biofortifikasi akan tersedia kultivar-kultivar unggul yang secara alami dapat mengurangi penyakit-penyakit yang disebabkan oleh defisiensi nutrisi mikro, seperti anemia (defisiensi Fe), kebutaan (defisiensi vitamin A), gondok (defisiensi I) dan berbagai penyakit lain yang terkait dengan ketercukupan nutrisi (King, 2002).

Biofortifikasi pada bahan makanan pokok, baik menggunakan metode pemuliaan konvensional maupun bioteknologi, merupakan suatu kegiatan yang sangat membantu untuk menolong orang-orang yang sangat rentan mengalami

defisiensi hara mikro (Graham dan Welch, 2000). Teknologi ini harus terus dikembangkan untuk mengatasi kekurangan nutrisi mikro yang sangat merugikan kesehatan manusia (Graham *et al.*, 2001). Biofortifikasi pada tanaman bahan makanan pokok memiliki banyak keunggulan, yaitu mudah diterapkan masyarakat, murah, sangat dekat dengan sasaran, berkelanjutan dan sangat strategis.

Tujuan penelitian adalah untuk menganalisis stabilitas kandungan Fe beras dan kualitas beras kultivar-kultivar padi pada dua lingkungan tumbuh yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di dua lokasi lahan sawah, yaitu Gombang (Kabupaten Kebumen) dan Cilongok (Kabupaten Banyumas) pada musim penghujan (Desember 2007 – Maret 2008). Faktor yang dicoba ada dua, yaitu kultivar padi, dan lingkungan. Kultivar padi yang digunakan untuk penelitian ini merupakan kultivar unggul nasional yang banyak ditanam petani, yaitu V1 (Fatmawati), V2 (Barumun), V3 (IR 64), V4 (Sintanur). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap, tiga kali ulangan.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan ada interaksi antara genotipe x lingkungan

pada sifat kandungan Fe dalam beras, namun tidak ada interaksi pada sifat kualitas beras. Kondisi lingkungan lahan sawah lokasi penelitian tercantum pada Tabel 1. Kandungan Fe beras empat kultivar padi pada dua lokasi tercantum pada Tabel 2.

Kandungan Fe beras.

Kandungan Fe beras berbeda nyata antar kultivar pada kedua lokasi penanaman. Kandungan Fe beras semua kultivar mengalami perubahan akibat perbedaan lokasi penanaman. Kandungan Fe beras semua kultivar yang ditanam di Cilongok lebih tinggi dibanding jika ditanam di Gombang. Peningkatan

kandungan Fe beras tidak sama antar kultivar (Gambar 1). Peningkatan kandungan Fe beras tertinggi pada kultivar IR 64 (579,93%) diikuti oleh kultivar Barumun (289,27%), Sintanur (125,53%) dan Fatmawati (74,28%).

Kandungan Fe beras yang lebih tinggi pada lokasi Cilongok dibanding pada lokasi Gombang terutama disebabkan kandungan Fe total dalam tanah di lokasi Cilongok lebih tinggi dibanding di Gombang (Tabel 1). Hasil penelitian yang sama juga telah dilaporkan oleh Suwanto dan Hartati (2008), yang melaporkan bahwa beras hasil panen tanaman padi yang ditanam pada media tanam dengan

Tabel 1. Kondisi lingkungan pada dua lokasi penelitian

	L1 (Gombang)	L2 (Cilongok)
Jenis Tanah	Vertisol	Inceptisol merah
Tinggi tempat	12 m dpl	110 dpl
Kandungan Fe total (ppm)	25.630	72.234
Kandungan N (%)	0,13	0,03
Kandungan P (ppm)	466,52	287,61
Kandungan K (ppm)	327,78	227,60
pH tanah (0 C)	7,51	4,44
Irigasi	Teknis, lancar	Setengah teknis
Drainase	Lancar	tidak lancar

Tabel 2. Kandungan Fe beras empat kultivar padi pada dua lokasi penanaman

Kultivar	Kandungan Fe beras (ppm)	
	Lokasi Gombang	Lokasi Cilongok
V1 (Fatmawati)	14,39 b (p)	25,08 d (q)
V2 (Barumun)	19,96 a (p)	77,70 a (q)
V3 (IR 64)	9,42 c (p)	64,05 b (q)
V4 (Sintanur) *	20,17 a (p)	45,49 c (q)
Rerata	15,99	53,08

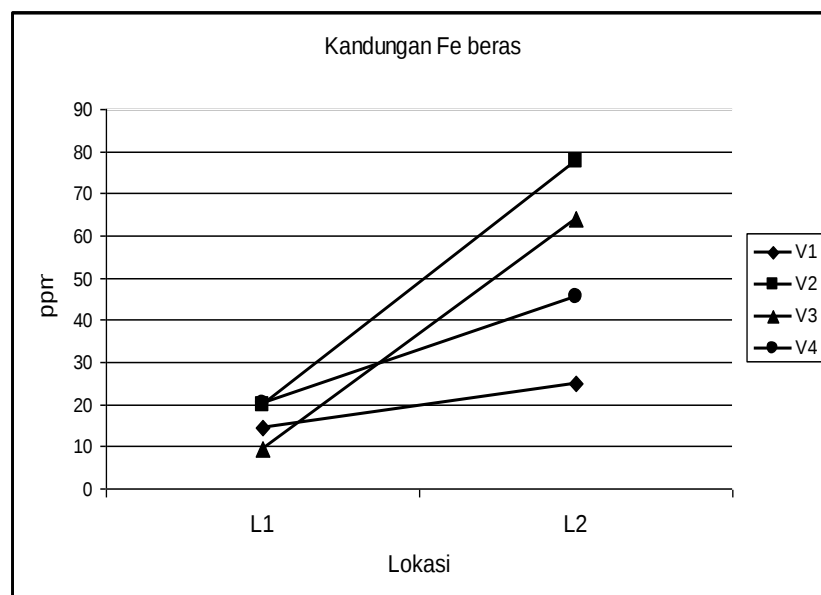
Keterangan : angka-angka dalam kolom sama yang diikuti oleh huruf yang sama di luar tanda kurung, tidak berbeda nyata pada uji Duncant aras kesalahan 5%; angka-angka dalam baris sama yang diikuti oleh huruf yang sama dalam tanda kurung, tidak berbeda nyata pada uji Duncant aras kesalahan 5%; * = Aromatik.

kandungan Fe 200 ppm memiliki kandungan Fe beras yang lebih tinggi dibandingkan yang ditanam pada media tanam dengan kandungan Fe 2 ppm. Kandungan Fe beras juga telah dilaporkan dipengaruhi oleh perbedaan kondisi tanah (Gregorio *et al.*, 2004), air irigasi (Juliano, 1993) dan musim (Ramos *et al.*, 2003). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kandungan Fe beras tidak stabil, dipengaruhi oleh kondisi lingkungan. Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan Fe beras semua kultivar mengalami peningkatan yang besar jika ditanam di Cilongok dibanding ditanam di Gombong. Peningkatan kandungan Fe beras antar kultivar tidak sama, hal tersebut menunjukkan ada interaksi antara genotipe x lingkungan pada sifat

kandungan Fe beras. Kultivar yang diharapkan adalah kultivar yang memiliki kandungan Fe beras tinggi dan stabil pada berbagai kondisi lingkungan tumbuh.

Kualitas Beras

Mutu beras suatu kultivar sangat mempengaruhi penerimaan oleh petani dan luas areal tanam kultivar tersebut. Beras dengan mutu yang baik, yaitu mengandung sedikit beras pecah, penampilan mengkilat, tekstur nasi pulen dan aromatik sangat disukai oleh konsumen dan mempunyai harga yang tinggi (Allidawati dan Bambang, 1993; Damardjati, 1997). Oleh karena itu, selain produksi tinggi, meningkatkan mutu beras pada kultivar unggul baru merupakan salah satu tujuan utama para pemulia tanaman (Krishnan, 1999).



Gambar 1. Kandungan Fe beras empat kultivar padi pada dua lokasi: V1(Fatmawati), V2 (Barumun), V3 (IR 64), V4 (Sintanur), L1 (Gombong), L2 (Cilongok)

Tabel 3. Kualitas giling, kualitas fisik dan kualitas kimia beras empat kultivar (rata-rata pada dua lokasi penanaman)

Kultivar	Kualitas Giling			Kualitas Fisik			Kualitas Kimia	
	Beras pecah kulit (%)	Beras giling (%)	Beras kepala (%)	Panjang (mm)	Lebar (mm)	Beras putih (%)	Amylosa (%)	Protein (%)
Fatmawati	74,6	64,2	44,5	6,2	3,1	14,1	22,4	9,1
Barumun	76,2	67,9	46,2	6,4	2,6	8,3	21,4	8,9
IR 64	78,9	68,2	48,2	6,8	3,0	6,2	20,2	9,2
Sintanur	78,1	68,7	52,4	6,4	3,4	4,5	19,3	9,6

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada penelitian ini, kualitas beras tidak dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh yang dicoba. Perbedaan kualitas beras terjadi hanya akibat perbedaan kultivar (Tabel 3). Kultivar Sintanur memiliki kualitas giling, kualitas fisik dan kualitas kimia yang lebih tinggi dibanding beras kultivar lain yang dicoba.

Kualitas giling sangat erat kaitannya dengan nilai ekonomisnya (Krishnan *and* Okita, 1996). Salah satu kendala utama bagi produksi beras adalah banyaknya beras yang pecah sewaktu digiling. Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu giling adalah kultivar (Kunze *and* Prasad, 1988). Berdasarkan data Tabel 3, kultivar Sintanur memiliki kualitas giling yang lebih baik dibanding kultivar lain, serta memiliki kandungan amylosa yang sedang sehingga teksturnya pulen, paling pulen dibanding kultivar yang lain.

Panjang, bentuk dan kebeningan beras juga akan mempengaruhi persen-tase beras utuh. Pada umumnya, kultivar yang

memiliki ukuran beras panjang dan memiliki pengapuran pada endospermanya akan menghasilkan beras utuh lebih sedikit dibanding dengan beras yang berukuran medium. Konsumen beras di Indonesia biasanya menyukai beras berukuran panjang medium (M) sampai panjang (L). Bentuk beras ramping (S) dan medium (M) juga lebih disukai dibanding bentuk beras bulat (B) (Srinivas *and* Bhasham, 1995).

Penampilan beras ditentukan oleh kebeningan dan besarnya pengapuran dalam endospermanya. Konsumen biasanya menyukai beras yang bening atau hanya mengandung sedikit pengapuran. Salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pengapuran adalah faktor genetik (Ikehashi *and* Khush, 1989).

Beras dengan tekstur nasi pulen dan aromatik sangat disukai oleh konsumen. Beras tersebut memiliki harga jual yang tinggi (Damardjati, 1997). Kultivar Sintanur merupakan jenis aromatik, sehingga memiliki harga jual yang lebih tinggi dibanding beras kultivar lain yang

dicoba. Penanaman padi kultivar Sintanur yang berdaya hasil tinggi disertai harga jual yang tinggi karena memiliki mutu beras yang tinggi, sangat membantu petani di pedesaan dalam meningkatkan pendapatannya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Kandungan Fe dalam beras tidak stabil, terpengaruh oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh. Kandungan Fe beras semakin tinggi jika kandungan Fe dalam tanah tempat tumbuh meningkat.
2. Ada perbedaan kandungan Fe dalam beras antar kultivar yang dicoba.
3. Ada interaksi antara genotipe x lingkungan pada sifat kandungan Fe dalam beras. Peningkatan kandungan Fe beras antar kultivar berbeda pada kondisi lingkungan yang berbeda. Kultivar Cimelati memiliki kandungan Fe beras yang lebih stabil dibanding kultivar lain yang dicoba.
4. Kualitas beras (mutu giling, kualitas fisik, kualitas kimia) tidak dipengaruhi oleh faktor lingkungan tumbuh, tapi ada perbedaan antar kultivar. Kultivar Cimelati memiliki kualitas beras yang lebih baik dibanding kultivar lain yang dicoba.

Saran

Dibanding kultivar padi lain yang dicoba, kultivar Cimelati memiliki

keunggulan, yaitu Fe beras yang tinggi, stabil dan kualitas beras yang lebih baik. Kultivar ini dapat dijadikan bahan kegiatan pemuliaan tanaman untuk meningkatkan kandungan Fe beras, atau dikembangkan untuk menyediakan beras dengan kandungan Fe tinggi untuk mengatasi malnutrisi Fe.

UCAPAN TERIMAKASIH

Atas terlaksananya penelitian ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi atas pemberian kepercayaan untuk melaksanakan penelitian Riset Terapan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allidawati dan K. Bambang. 1993. Metode uji mutu beras dalam program pemuliaan padi. pp. 363-375. *Dalam* Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Bouis, H. E. 2002. Plant breeding : a new tool for fighting micronutrient malnutrition. *J. Nutr.*, 132: 491S-494S
- Caballero, B. 2002. Global patterns of child health: the role of nutrition. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 46: 3-7.
- Damardjati, D.S. 1997. Masalah dan upaya peningkatan kualitas beras ditinjau dari aspek pra dan pasca panen dalam menghadapi era globalisasi. Makalah disampaikan pada *Seminar Pasca Panen, Peningkatan Kualitas dan Pelayanan Masyarakat*. Jakarta. 6 Mei 1997.

- Graham, R. D. and R.M., Welch. 2000 *Breeding for staple-food crops with high micronutrient density: agricultural strategies for micronutrients working paper 3* 1996. International Food Policy Research Institute Washington, DC. pp.1-72.
- Graham, R. D., R.M. Welch and H.E. Bouis. 2001 Addressing micronutrient malnutrition through enhancing the nutritional quality of staple foods: principles, perspectives and knowledge gaps. *Adv. Agron.*, 70:77-142.
- Gregorio, G.B., D. Senadhira, H. Htut and R.D. Graham. 2004. Breeding for trace mineral density in rice. *Food and Nutrition Bulletin*, 21: 382–386.
- Gregorio G.B., J.D. Hass, J.L. Beard, L.E. Murray, A.M. del Mundo and A. Felix. 2005. Iron-biofortified rice improves the iron store of nonanemic Filipino women. *J. Nutr.*, 135: 2823-2830.
- Ikehashi, H. and G.S. Khush. 1989. Methodology of assessing appearance of rice grain including chalkiness and whiteness. pp. 223-229. *In Proc. of the Workshop on Chemical Aspects of Rice Grain Quality*. Int. Rice Res. Inst. Los Banos, Philippines .
- Juliano, B.O. 1993. *Rice in human nutrition*. Food and Agriculture Organization of the United Nation. Rome.
- King, J.C. 2002. Evaluating the impact of plant biofortification on human nutrition. *Simposium plant breeding, a new tool for fighting micronutrient malnutrition. J. Nutr.* 132: 511S-513S.
- Krishnan, H.B., 1999. *Characteristic of high-lysine mutant of rice*. Crop Science.
- Krishnan, H.B. and T.W. Okita. 1996. Structure relationship among the rice glutelin polypeptides. *Pant Physiol.* 88: 649-655
- Kunze, O.R. and S Prasad. 1988. Brain fissuring potentials in harvesting and drying of rice. *Trans. Am. Agric. Eng.*, 21: 362-366.
- Ramos, R.G.A., R.V. Manaois, and S.S.P. Escubio. 2003. *Grain quality and iron density of philippine rice cultivar*. Philippine Rice Research Institute, Maligaya, Science City of Munoz, Nueva Ecija, 3119, Philippines.
- Srivinas, T. and M.K. Bhasham. 1995. *Effect of variety and environment on milling quality of rice*. pp. 49 - 59. *In Rice grain quality and marketing*. Int. Rice Res. Inst. Los Banos, Philippines.
- Suwarto dan Hartati. 2008. *Biofortifikasi Fe pada padi untuk mengatasi anemia*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Unsoed. Purwokerto.