

Pengaruh Silikat Terhadap Kekerasan Batang, Produktivitas Padi, Mutu Gabah dan Beras Yang Dihasilkan

Sarlan Abdurachman

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Sukamandi, Subang

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk silikat terhadap peningkatan kekerasan batang, produktivitas dan mutu hasil padi. Dalam percobaan ini digunakan rancangan Split-plot dengan tiga kali ulangan. Perlakuan petak utama yaitu varietas (inbrida, hibrida, dan PTB) dan pupuk silikat sebagai anak petak. 1) tanpa pupuk Si (kontrol), (2) 50 ppm SiO₂, (3) 100 ppm SiO₂, (4) 200 ppm SiO₂, dan (5) 400 ppm SiO₂. Pupuk silikat diberikan satu kali saja pada semua perlakuan pada saat sebelum tanam. Cara pemberian pupuk yang lain mengikuti rekomendasi setempat (konsep PHSL). Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kekerasan batang dipengaruhi oleh umur tanaman dan varietas. Semakin tua tanaman padi semakin keras batangnya, varietas inbrida Inpari 10 memiliki batang lebih lunak dibanding varietas hibrida Hipa 6 dan PTB B.105.33F-KN-11-1. Kekerasan batang tersebut dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk silikat. Pada tanah berkadar Si rendah seperti pada tanah alluvial Subang (76,46%) perlu diberikan 200 ppm SiO₂. Sedangkan pada tanah berkadar SiO₂ sedang seperti pada tanah andosol Kuningan (82,66%) hingga tinggi seperti pada tanah latosol Bogor (87,24%) cukup diberikan 50 ppm SiO₂, (2) Rata-rata hasil produksi yang dicapai melalui pemberian pupuk silikat adalah 6,24 t/ha pada tanah alluvial, 6,71 t/ha pada tanah andosol, dan 7,23 t/ha pada tanah latosol. Dengan demikian ada kenaikan hasil produksi berturut-turut sekitar 6,45% untuk tanah alluvial, 6,6 % untuk tanah andosol, dan 7,05% untuk tanah latosol dibandingkan kontrol, dan (3) Pengaruh pemberian pupuk silikat terhadap mutu beras tergantung pada jenis tanahnya. Pada tanah alluvial, pemberian pupuk silikat hanya meningkatkan komponen mutu beras (transparancy) dari sekitar 1,4% menjadi 1,6%. Sedangkan pada tanah latosol, beras giling, whiteness dan milling degree meningkat masing-masing dari sekitar 68,9% menjadi 69,1%; 48,8% menjadi 50,3%; dan dari 129,9 menjadi 136,4.

kata kunci: silikat, kekerasan batang, produksi dan mutu hasil, padi.

ABSTRACT

The objective of this research is to look into the effect of silicate application on increasing stem hardness, productivity and quality of rice. These trials were carried out using Split-plot design with three replications. Variety treatments (inbrid, hybrid, and NPT) was placed as main plot, while silicate fertilizer was as sub plot, e.i. (1) without silicate fertilizer as a control, (2) +50 ppm SiO₂, (3) +100 ppm SiO₂, (4) +200 ppm SiO₂, and (5) +400 ppm SiO₂. Silicate was applied as a basal fertilizer, while another fertilizers were applied according to those technical recommendations. The results indicated that: (1) Stem hardness was depend on crops age and variety. The more crop age harder the stem was, inbred Impair 10 variety had less stem hardness compared to hybrid Hipa 6 variety and NPT B.105.33F-KN-11-1.

The stem hardness could be increased by applying silicate fertilizer. Under low Si content like in the alluvial soil of Subang (74,46%), this soil required 200 ppm SiO₂. While medium content of SiO₂ like in andosol soil of Kuningan (82,66%) up to high content of SiO₂ like

in latosol soil of Bogor (87,24%), those soil required 50 ppm Si, (2) Average rice yield that was achieved by applying silicate fertilizer were 6,24 t/ha at alluvial soil, 6,71 t/ha at andosol soil, and 7,23 t/ha of dry paddy at latosol soil. Therefore, the yield increase was 6,45% on alluvial soil, 6,67% on andosol soil, and 7,05% on latosol soil compared to control, and (3) Application of silicate fertilizer increased rice quality, but not to all soil types. On alluvial soil, transparency as a component of rice quality increased from 1,4% to 1,6%. While on latosol soil; milling yield rice, whiteness and milling degree were increased from 68,9% to 69,1%; 48,8% to 50,3%; and from 129,9 to 136,4; respectively

keywords: silicate, stem hardness, production and rice quality.

I. PENDAHULUAN

Dalam upaya peningkatan produksi beras, kadangkala terjadi ledakan hama dan penyakit, apalagi dengan penggunaan pupuk nitrogen (N) dosis tinggi yang pengaruh negatifnya adalah melemahkan jaringan sehingga tanaman menjadi lebih peka. Hal ini akan berdampak terhadap penurunan tingkat produktivitas, pendapatan petani, kerugian dan ketidak-pastian produksi.

Dilihat dari peranannya, silikat (Si) termasuk salah satu unsur kimia yang sering terlupakan pada sistem produksi padi. Memang Si belum termasuk hara esensial tanaman pada umumnya, namun demikian manfaat unsur silikat pada tanaman-tanaman graminiae, terutama padi dan tebu telah diketahui cukup signifikan. Si diperlukan untuk menjadikan tanaman memiliki bentuk daun yang tegak (tidak terkulai), sehingga daun efektif menangkap radiasi surya dan efisien dalam penggunaan hara N, yang menentukan tinggi/rendahnya hasil produksi tanaman. Tanaman yang cukup silikat memiliki daun yang terlapisi Si dengan baik, sehingga lebih tahan terhadap serangan berbagai penyakit baik oleh fungsi maupun bakteri, seperti penyakit blas dan hawar daun bakteri (HDB). Dengan silikat, batang tanaman menjadi lebih kuat dan kekar, sehingga lebih tahan terhadap serangan penggerek batang, wereng cokelat, dan tanaman menjadi tidak mudah rebah. Silikat juga menyebabkan perakaran tanaman lebih kuat, intensif. Disamping itu root oxidizing power, yaitu kemampuan akar mengoksidasi lingkungannya seperti ion ferro (Fe^{2+}) menjadi feri (Fe^{3+}) meningkat, sehingga pada lahan yang banyak besinya, tanaman tidak/sedikit mengalami keracunan besi atau lebih toleran.

Demikian pula Mn^{2+} yang biasanya dalam jumlah banyak dapat meracuni tanaman menjadi berkurang karena teroksidasi menjadi Mn^{4+} . Tanaman yang kekurangan silikat banyak kehilangan air (transpirasinya tinggi), karena permukaan daunnya kurang terlindungi silikat, sehingga tanaman mudah kekeringan.

1.1. Peran Silikat Dalam Tanaman Padi

Silikat banyak terdapat pada lapisan epidermis di daun, pelepah daun dan batang (Takahashi, 1995). Silikat diserap oleh akar, ditranslokasikan ke daun sehingga jaringan tersebut mengeras akibat Si. Serapan silikat pada tanaman padi sebanyak 6 kali serapan K, 10 kali serapan N, 20 kali serapan P_2O_5 dan 30 kali serapan kalsium. Secara umum pemberian silikat dapat memperbaiki fungsi fisiologi tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan terhadap kerebahan. Pengaruh silikat paling nyata bila diberikan pada stadia generatif (perpanjangan bakal bunga), sedangkan pemberian pada stadia vegetatif pengaruhnya tidak begitu besar terhadap komponen hasil padi. Penambahan silikat pada tanaman padi dapat meningkatkan jumlah gabah per malai dan bobot gabah isi per rumpun (Takahashi, 1995). Peningkatan serapan silikat dapat menjaga daun dalam keadaan tetap tegak sehingga fotosintesis dari kanopi dapat meningkat sampai 10% (Cock and Yoshida, 1970 dalam Yoshida, 1981).

1.2. Peran Silikat Dalam Ketahanan Tanaman Padi Terhadap Hama

Pertanaman padi di lapang sering diserang oleh berbagai jenis hama, diantaranya yang utama adalah penggerek batang padi (PBP). Ada empat jenis PBP yang ditemui di lapangan

dan yang terbanyak yaitu penggerek batang padi kuning (PBPB). Larva PBPB menyerang tunas muda. Serangan pada tanaman stadia vegetatif disebut sundep dan serangan stadia tanaman pada generatif disebut beluk. Serangan sejak tahun 2000-2005, berturut-turut mencapai 92.150 ha; 93.596 ha; 75.921 ha; 86.322 ha; 77.314 ha dan 89.617 ha. Berbagai upaya sudah dilakukan untuk pengendalian hama ini diantaranya dengan menggunakan insektisida. Pemakaian insektisida merupakan cara konvensional dan akan berpengaruh terhadap serangga bukan sasaran serta mencemari lingkungan. Oleh sebab itu, perlu diupayakan alternatif pengendaliannya. Berdasarkan penelitian terdahulu, dikemukakan bahwa pemberian senyawa silikat dapat mengurangi serangan hama penggerek batang, termasuk PBPB. Larva yang memakan tanaman yang mengandung SiO_2 , ternyata alat mulutnya akan aus, sehingga tanaman akan terhindar dari serangan. Senyawa SiO_2 ditemui pula dalam bentuk pupuk. Bila pupuk SiO_2 diaplikasikan pada tanaman, maka kandungan SiO_2 tanaman akan meningkat, sehingga PBPB tidak menyukainya.

1.3. Peranan Silikat Terhadap Peningkatan Mutu Gabah

Informasi yang diperoleh atas peran silikat terhadap mutu gabah sebagian besar bersifat tidak langsung. Pertumbuhan tanaman yang diperbaiki oleh perlakuan semacam pupuk maupun pestisida banyak dilaporkan selain mampu meningkatkan produktivitas juga berpengaruh positif terhadap mutu gabah. Menurut Abdulrachman (2008), mutu gabah dan beras padi Hibrido R1 ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik sebagai akibat pertumbuhan yang lebih baik. Begitu pula yang diakibatkan oleh pemakaian fungisida sebagai boster. Fenomena serupa inilah yang diharapkan akan terjadi apabila silikat digunakan pada tanaman padi.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan sawah irigasi sentra produksi padi pada tiga jenis tanah, (1) aluvial di Kebun Percobaan (KP) Sukamandi, Subang; (2) tanah andosol di Kebun Percobaan Kuningan; dan (3) pada jenis tanah latosol di Kebun Percobaan Muara,

Bogor. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Split-plot dengan 3 ulangan. Petak utama adalah tiga tipe varietas (inbrida Inpari 10, hibrida Hipa 6, dan PTB B.105.33F-KN-11-1) dan anak petak yaitu lima takaran silikat, (1) Tanpa pupuk Si (kontrol), (2) 50 ppm, (3) 100 ppm, (4) 200 ppm, dan (5) 400 ppm. Pupuk silikat diberikan satu kali sebelum tanam pada semua perlakuan, sedangkan pupuk yang lain diberikan mengikuti rekomendasi. Pengolahan tanah dilakukan secara intensif dengan bajak rotari menggunakan traktor tangan. Bibit padi umur 15 hari ditanam pada petak ukuran (5 x 5) m dengan jarak tanam (25 x 25) cm, 2-3 bibit/rumpun. Gulma dikendalikan secara manual atau penyiangan dengan tangan pada saat 14, 28, dan 42 hari setelah tanam (hst). Khusus untuk pengendalian tikus dilakukan dengan pemasangan pagar plastik dan pengemposan.

Variabel yang diamati adalah kekerasan batang serta kandungan silikat pada daun, produktivitas padi dan mutu gabah serta beras yang dihasilkan. Karakterisasi dilakukan terhadap kadar air gabah, butir hampa dan kotoran, butir hijau, butir mengapur, butir kuning dan butir rusak. Sedangkan karakterisasi mutu beras meliputi kadar air beras, rendemen beras giling, persentase beras kepala, beras patah (broken), menir, butir mengapur, butir kuning/rusak, butir merah, benda asing, dan derajat sosoh. Pengaruh perlakuan dianalisis dengan sidik ragam, sedang untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan diuji dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kekerasan Batang

Hasil pengamatan terhadap kekerasan batang yang dilakukan pada umur 35, 50, dan 65 hst disajikan pada Tabel 1. Di sini tampak bahwa: (1) semakin tua tanaman semakin keras batangnya, (2) secara umum varietas inbrida (Inpari 10) memiliki batang yang lebih lunak dibanding hibrida Hipa 6 dan PTB (B.105.33F-KN-11-1), dan (3) kekerasan batang dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk silikat. Untuk meningkatkan kekerasan batang pada tanah berkadar rendah (76,46% seperti pada tanah alluvial Subang) perlu diberikan 200 ppm Si. Sedangkan pada tanah berkadar Si sedang hingga tinggi

Tabel 1. Kekerasan batang padi (cm^2/kg) pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat pada tanah alluvial, andosol dan latosol, MK 2009

Perlakuan	Kekerasan batang padi (cm^2/kg) pada jenis tanah									
	alluvial-Subang			andosol-Kuningan			latosol-Bogor			
	5 HST	0 HST	5 HST	5 HST	0 HST	5 HST	5 HST	0 HST	5 HST	
Varietas (V)										
• Inbrida (Inpari 10)	1	0,2 b	5,0 b	4,4 b	0,2 b	2,69 a	2,3 b	0,2 b	7,7 b	3,2 b
• Hibrida (Hipa 6)	2	1,1 ab	4,6 b	7,0 a	0,9 ab	2,75 a	4,2 b	1,1 ab	6,9 b	3,8 ab
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	3	1,8 a	6,0 a	6,4 a	1,8 a	2,41 a	6,4 a	1,8 a	9,5 a	4,0 a
Pemupukan Silikat (Si)										
• Kontrol	1	0,6 a	5,0 ab	2,5 d	0,6 a	3,01 b	5,2 bc	0,6 a	5,5 d	4,0 b
• 50 ppm SiO_2	2	1,4 a	4,2 b	3,7 cd	0,9 a	1,69 c	6,7 a	1,4 a	1,5 a	4,9 a
• 100 ppm SiO_2	3	0,8 a	5,4 a	5,7 b	0,8 a	2,05 c	4,6 c	0,8 a	8,8 b	3,6 bc
• 200 ppm SiO_2	4	1,2 a	5,7 a	2,7 a	1,2 a	1,91 c	6,0 ab	1,2 a	7,3 c	2,7 c
• 400 ppm SiO_2	5	1,3 a	5,7 a	4,8 bc	1,3 a	4,43 a	5,7 b	1,3 a	7,2 c	3,1 c
Rata - rata		1,0	5,2	5,9	1,0	2,6	5,6	1,0	8,0	3,6

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

(82,66% seperti pada tanah andosol Kuningan dan 87,24% pada tanah latosol Bogor) cukup diberikan 50 ppm Si.

3.2. Produktivitas

Ubinan dilakukan pada 120 rumpun tanaman. Baik varietas maupun pemberian pupuk silikat secara umum tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap produksi, kecuali di tanah alluvial Sukamandi Subang, dimana rata-rata produksi padi varietas Inbrida lebih tinggi dibanding Hibrida maupun PTB (Tabel 2). Varietas Inpari 10 lebih tahan terhadap penyakit hawar daun bakteri (HDB)

daripada Hipa 6 maupun B.105.33F-KN-11-1, gejala (simtom) keberadaan penyakit ini lebih jelas terlihat di Sukamandi dibandingkan di KP Kuningan maupun di KP Muara. Tingkat keberadaan HDB yang rendah diduga berkaitan dengan tingginya hasil varietas inbrida di KP Sukamandi. Fenomena seperti ini ketika itu tidak dijumpai baik di Kuningan maupun di Muara, Bogor. Kurang jelasnya pengaruh Si pada penelitian ini disebabkan karena tingkat serangan hama penggerek ketika penelitian berlangsung relatif rendah (<2,47%).

Tabel 2. Produksi padi pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pemberian pupuk silikat pada tanah alluvial, andosol dan latosol, MK 2009 (ton/ha)

Perlakuan	Produksi GKG 14% k.a			
	alluvial-Subang	andosol-Kuningan	latosol-Bogor	
Varietas (V)				
• Inbrida (Inpari 10)	1	6,72 a	6,46 a	7,41 a
• Hibrida (Hipa 6)	2	6,13 b	6,29 a	6,89 a
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	3	5,84 b	7,12 a	7,13 a
Pemupukan Silikat (S)				
• Kontrol	1	6,20 a	6,27 a	6,78 a
• 50 ppm SiO_2	2	6,42 a	6,54 a	7,27 a
• 100 ppm SiO_2	3	6,05 a	6,87 a	6,73 a
• 200 ppm SiO_2	4	6,35 a	6,69 a	7,27 a
• 400 ppm SiO_2	5	6,13 a	6,75 a	7,66 a
Rata - rata		6,23	6,62	7,14

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Tanpa melihat perbedaan dosis pupuk silikat yang digunakan, rata-rata hasil yang dicapai melalui pemberian pupuk tersebut adalah 6,24 ton/ha pada tanah alluvial, 6,71 ton/ha pada tanah andosol, dan 7,23 ton/ha pada tanah latosol. Dengan demikian terjadi kenaikan hasil produksi berturut-turut sekitar 6,45% untuk tanah alluvial, 7,05% untuk tanah andosol, dan 6,67% untuk tanah latosol dibandingkan kontrol.

3.3. Mutu Gabah

Komponen mutu gabah terdiri dari kadar air, gabah hampa dan kotoran, densitas gabah, gabah hijau dan mengapur, gabah kuning dan rusak, serta butir merah. Pengaruh varietas terhadap mutu gabah terdapat pada semua komponen mutu gabah pada tanah alluvial (Tabel 3), kecuali untuk komponen butir merah pada tanah andosol (Tabel 4) dan komponen kadar air serta butir hijau dan mengapur pada

Tabel 3. Mutu gabah pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah alluvial (Subang), MK 2009

Perlakuan	Komponen mutu gabah						
	kadar air gabah (%)	Butir hampa/kotoran (%)	Densitas gabah (gram/lit)	Butir hijau/kapur (%)	Butir kuning/rusak (%)	Butir merah (%)	
Varietas (V)							
• Inbrida (Inpari 10)	V1	10,7 b	2,1 b	531,2 a	0,1 c	1,7 a	0,3 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,1 a	6,7 a	531,2 a	0,3 a	0,9 b	0,0 b
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	10,9 ab	6,3 a	512,3 b	0,2 b	1,1 b	0,0 b
Pemupukan Silikat (S)							
• Kontrol	S1	11,0 a	5,5 a	524,4 a	0,2 a	1,3 a	0,1 a
• 50 ppm SiO ₂	S2	10,8 a	4,9 a	525,7 a	0,2 a	1,2 a	0,2 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,0 a	5,2 a	526,1 a	0,3 a	1,0 a	0,0 a
• 400 ppm SiO ₂	S4	10,9 a	4,5 a	523,4 a	0,2 a	1,3 a	0,1 a
Rata - rata		10,9	5,0	524,9	0,2	1,2	0,1

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Tabel 4. Mutu gabah pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah andosol (Kuningan), MK 2009

Perlakuan	Komponen mutu gabah						
	Kadar air gabah (%)	Butir hampa/kotoran (%)	Densitas gabah (gram/lit)	Butir hijau/kapur (%)	Butir kuning/rusak (%)	Butir merah (%)	
Varietas (V)							
• Inbrida (Inpari 10)	V1	11,4 a	3,1 c	539,9 b	0,6 a	1,1 b	0,4 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,6 a	6,1 a	545,1 a	0,5 ab	0,8 b	0,1 a
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	10,9 b	4,4 b	524,5 c	0,3 b	1,5 a	0,1 a
Pemupukan Silikat (S)							
• Kontrol	S1	11,4 a	4,6 a	536,2 a	0,4 a	1,2 a	0,1 a
• 50 ppm SiO ₂	S2	11,3 a	4,8 a	535,2 a	0,6 a	1,0 a	0,1 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,2 a	3,7 a	537,8 a	0,5 a	1,0 a	0,4 a
• 400 ppm SiO ₂	S4	11,2 a	4,8 a	536,8 a	0,4 a	1,2 a	0,1 a
Rata - rata		11,3	4,5	536,5	0,5	1,12	0,2

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Tabel 5. Mutu gabah pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah latosol (Bogor), MK 2009

Perlakuan		Komponen mutu gabah					
		Kadar air gabah (%)	Butir hampa/kotoran (%)	Densitas gabah (gram/lit)	Butir hijau/kapur (%)	Butir kuning/rusak (%)	Butir merah (%)
Varietas (V)							
• Inbrida (Inpari 10)	V1	11,3 a	5,0 c	533,4 a	0,3 a	3,7 a	0,5 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,3 a	12,2 a	528,9 b	0,3 a	2,2 b	0,1 b
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	11,3 a	7,4 b	519,2 c	0,3 a	2,3 b	0,2 b
Pemupukan Silikat (S)							
• Kontrol	S1	11,2 a	9,0 a	524,8 a	0,3 a	3,2 a	0,3 a
• 50 ppm SiO ₂	S2	11,4 a	8,2 a	526,4 a	0,4 a	2,5 a	0,2 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,2 a	7,1 a	530,7 a	0,3 a	2,3 a	0,3 a
• 400 ppm SiO ₂	S4	11,3 a	8,5 a	526,8 a	0,3 a	2,8 a	0,2 a
Rata - rata		11,3	8,2	527,2	0,3	2,7	0,3

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

tanah latosol (Tabel 5). Secara umum mutu gabah Hipa 6 lebih baik daripada Inpari 10 maupun B.105.33F-KN-11-1. Namun demikian varietas Hipa 6 masih memiliki butir kuning atau rusak dan butir merah lebih tinggi. Di lain pihak, pemberian pupuk silikat tidak berpengaruh terhadap mutu gabah pada ketiga jenis tanah yang diuji.

Pengaruh pupuk silikat terhadap mutu gabah semula lebih ditekankan untuk

mengurangi kerusakan gabah. Akan tetapi faktor lingkungan saat berlangsungnya penelitian sangat mendukung sehingga dihasilkan gabah dengan butir rusak minimal (< 2,7%).

3.4. Mutu Beras

Tabel 6, 7 dan 8 menunjukkan bahwa varietas mempengaruhi mutu beras, kecuali butir kapur dan butir kuning rusak pada tanah-

Tabel 6. Mutu beras pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah alluvial (Subang), MK 2009

Perlakuan		Komponen mutu beras										
		Kadar air beras (%)	Rendemen		Beras kepala (%)	Beras pecah (%)	Menir (%)	Butir kapur (%)	Butir kuning rusak (%)	Milling meter		
			BPK (%)	BG (%)						White-ness (%)	Trans-parency (%)	Milling degree Score
Varietas (V)												
• Inbrida (Inpari 10)	V1	11,2 b	77,7 a	67,8 b	68,5 a	29,5 b	1,9 b	0,2 a	0,6 a	58,5 a	1,6 a	174,5 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,4 a	77,9 a	68,7 a	70,7 a	27,9 b	1,4 c	0,2 a	0,4 a	54,3 b	1,5 b	153,9 b
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	11,1 b	76,7 b	68,5 a	53,8 b	41,1 a	5,1 a	0,1 a	0,5 a	49,6 c	1,3 c	132,6 c
Pemupukan Silikat (S)												
• Kontrol	S1	11,3 a	77,5 a	68,4 a	63,8 a	33,4 a	2,8 a	0,2 a	0,4 a	54,2 a	1,4 b	153,4 a
• 50 ppm SiO ₂	S2	11,3 a	77,4 a	68,2 a	65,3 a	32,0 a	2,8 a	0,2 a	0,5 a	54,6 a	1,6 a	155,1 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,3 a	77,2 a	68,3 a	62,5 a	34,7 a	2,8 a	0,1 a	0,6 a	53,3 a	1,5 ab	151,3 a
• 400 ppm SiO ₂	S4	11,2 a	77,5 a	68,4 a	65,9 a	31,3 a	2,8 a	0,2 a	0,5 a	54,5 a	1,6 a	154,8 a
Rata - rata		11,3	77,4	68,3	64,4	32,8	2,8	0,2	0,5	54,1	1,5	153,7

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Tabel 7. Mutu beras pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah andosol (Kuningan), MK 2009

Perlakuan		Komponen mutu beras										
		Kadar air beras (%)	Rendemen		Beras kepala (%)	Beras pecah (%)	Menir (%)	Butir kapur (%)	Butir kuning rusak (%)	Milling meter		
			BPK (%)	BG (%)						White-ness (%)	Transp-arancy (%)	Milling degree Score
Varietas (V)												
• Inbrida (Inpari 10)	V1	11,5 a	77,4 a	67,9 b	81,4 a	17,5 c	1,1 b	0,5 a	0,4 a	57,2 a	2,8 a	172,1 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,7 a	77,8 a	68,9 a	75,6 a	23,3 b	1,1 b	0,4 ab	0,4 a	52,8 b	2,5 b	150,6 b
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	11,2 b	76,2 b	67,8 b	56,2 b	38,9 a	4,9 a	0,2 b	0,5 a	50,8 c	2,1 c	139,1 c
Pemupukan Silikat (S)												
• Kontrol	S1	11,4 a	77,2 a	68,2 a	71,6 a	26,2 a	2,3 a	0,4 a	0,4 a	52,9 a	2,4 a	151,3 a
• 50 ppm SiO ₂	S2	11,6 a	77,0 a	67,9 a	71,2 a	26,4 a	2,4 a	0,4 a	0,4 a	54,1 a	2,5 a	156,7 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,4 a	77,0 a	68,3 a	69,5 a	28,0 a	2,5 a	0,4 a	0,4 a	54,0 a	2,4 a	154,9 a
• 400 ppm SiO ₂	S4	11,5 a	77,3 a	68,4 a	72,0 a	25,7 a	2,3 a	0,4 a	0,4 a	53,4 a	2,4 a	152,8 a
Rata - rata		11,5	77,1	68,2	71,1	26,6	2,4	0,4	0,4	53,6	2,4	153,9

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Tabel 8. Mutu beras pada berbagai perlakuan varietas dan dosis pupuk silikat di tanah latosol (Bogor), MK 2009

Perlakuan		Komponen mutu beras										
		Kadar air beras (%)	Rendemen		Beras kepala (%)	Beras pecah (%)	Menir (%)	Butir kapur (%)	Butir kuning rusak (%)	Milling meter		
			BPK (%)	BG (%)						White-ness (%)	Transp-arancy (%)	Milling degree Score
Varietas (V)												
• Inbrida (Inpari 10)	V1	11,1 ab	78,2 a	68,8 b	76,1 a	23,2 c	0,7 c	1,7 a	0,2 a	52,3 a	2,3 a	147,3 a
• Hibrida (Hipa 6)	V2	11,3 a	78,3 a	69,5 a	71,5 b	27,4 b	1,0 b	1,3 ab	0,1 b	48,4 b	1,9 b	127,2 b
• PTB (B.105.33F-KN-11-1)	V3	11,0 b	77,0 b	68,4 c	63,5 c	34,1 a	2,3 a	1,1 b	0,1 c	47,5 c	1,9 b	123,7 b
Pemupukan Silikat (S)												
• Kontrol	S1	11,0 a	77,9 a	68,9 ab	69,7 a	28,8 a	1,4 a	1,6 a	0,1 a	48,8 b	2,0 a	129,9 b
• 50 ppm SiO ₂	S2	11,1 a	77,8 a	68,7 b	68,4 a	30,1 a	1,5 a	1,2 a	0,1 a	50,3 a	2,1 a	136,4 a
• 200 ppm SiO ₂	S3	11,2 a	77,7 a	68,9 ab	70,8 a	27,9 a	1,2 a	1,1 a	0,1 a	49,6 ab	2,1 a	134,1 ab
• 400 ppm SiO ₂	S4	11,2 a	78,1 a	69,1 a	72,6 a	26,2 a	1,2 a	1,5 a	0,1 a	48,9 b	2,1 a	130,4 b
Rata - rata		11,1	77,9	68,9	70,4	28,3	1,3	1,4	0,1	49,4	2,1	132,7

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang sama diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

alluvial, dan butir kuning rusak pada tanah andosol. Rendemen beras giling varietas Hibrida H6 (67,8-69,5%) lebih tinggi dibanding pada varietas PTB B.105 (67,8-68,5%) maupun Inbrida Inpari 10 (67,8-67,9%), hal ini erat kaitannya dengan densitas gabah dan persentase gabah hampa. Beras pecah

tertinggi pada varietas PTB (38,9-41,1%) karena faktor genetik. Hal ini terlihat pada komponen milling meter whiteness, transparency, dan milling degree terendah pada varietas PTB, medium pada varietas Hibrida dan tertinggi pada varietas Inbrida. Sementara pengaruh dosis pupuk silikat-

sampai dengan 500 ppm/ha tidak mempengaruhi mutu beras, kecuali untuk komponen transparency pada tanah alluvial yang ternyata dapat ditingkatkan dengan pemberian silikat. Hal ini diduga terkait dengan tinggi rendahnya kadar silikat di dalam tanahnya.

Tanpa membedakan dosis pupuk silikat yang digunakan, peningkatan mutu beras untuk komponen transparency pada tanah alluvial dari 1,4% menjadi 1,6%; untuk komponen beras giling, whiteness dan milling degree pada tanah latosol masing-masing dari sekitar 68,9% menjadi 69,1%; 48,8% menjadi 50,3%; dan dari 129,9 menjadi 136,4. Namun demikian peningkatan komponen mutu beras tersebut pada kedua jenis tanah di atas untuk sementara belum dapat dijelaskan. Untuk itu diperlukan penelitian lebih lanjut.

IV. KESIMPULAN

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa : (i) Kekerasan batang padi dipengaruhi oleh umur tanaman dan varietas. Semakin tua tanaman padi semakin keras batangnya, varietas inbrida Inpari 10 memiliki batang lebih lunak dibanding varietas hibrida Hipa 6 dan PTB B.105.33F-KN-11-1. Kekerasan batang tersebut dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk silikat. Pada tanah berkadar Si rendah seperti pada tanah alluvial Subang (76,46%) perlu diberikan 200 ppm Si. Sedangkan pada tanah berkadar Si sedang seperti pada tanah andosol Kuningan (82,66%) hingga tinggi seperti pada tanah latosol Bogor (87,24%) cukup diberikan 50 ppm Si; (ii) Rata-rata hasil yang dicapai melalui pemberian pupuk silikat adalah 6,24 t/ha pada tanah alluvial, 6,71 t/ha pada tanah andosol, dan 7,23 t/ha pada tanah latosol. Dengan demikian ada kenaikan hasil berturut-turut sekitar 6,45% untuk tanah alluvial, 7,05% untuk tanah andosol, dan 6,67% untuk tanah latosol dibandingkan kontrol; (iii) Pengaruh pemberian pupuk silikat terhadap mutu beras tergantung pada jenis tanahnya. Pada tanah alluvial, pemberian pupuk silikat hanya meningkatkan komponen mutu beras (transparency) dari sekitar 1,4% menjadi 1,6%. Sedangkan pada tanah latosol, beras giling, whiteness dan milling degree meningkat masing-masing dari sekitar 68,9% menjadi 69,1%; 48,8% menjadi 50,3%; dan dari 129,9 menjadi 136,4.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S. 2008. Produktivitas dan mutu beras padi hibrido R-1 pada berbagai perlakuan pupuk. *Majalah Pangan Perum BULOG*. Jakarta.
- Bonman, J.M. 1992. Durable resistance to rice blast disease environmental influences. *Euphytica* 63: 115-123.
- IRRI, 1996. Standart Evaluation System for Rice. 4ed IRRI. Los Banos. Philippines 54p
- Ishii, S. 1964. Nutritional studies of the rice stem borer *Chilo suppressalis* Walker. In *The Major Insect pests of the Rice Plant*. Proceedings of a Symposium at IRRI. Sept. The John Hopkins Press, Baltimore, Maryland: 229 -239
- Manukata, K. and D. Okamoto. 1964. Varietal resistance to Rice Stem Borer in Japan. In *The Major Insect pests of the Rice Plant*. Proceedings of a Symposium at IRRI. Sept. The John Hopkins Press, Baltimore, Maryland: 419 - 430
- Okuda, A. and E. Takahashi. 1965. The role of silicon. p. 123-146, In *International Rice Research Institute*. The mineral nutrition of the rice plant. Proceedings of Symposium at the IRRI, February, 1964. The Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland.
- Ou, S.H., 1985. *Rice Disease Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey, England*.
- Rice Testing Methods and Equipment. 1973. Food and Agricultural Industries Service-Agricultural Service Division, FAO Agricultural Service Bulletin (18): p.43.
- Takahashi, E. 1995. Uptake model and physiological Functions of silica. p. 420 – 433. In Matsuo, T., K. Kumazawa, R. Ishii, K. Ishihara, and H. Hirata (Eds.). *Science of Rice Plant, Volume Two, Physiology*. Food and Agriculture Research Center, Tokyo.
- Tisdale, S.L., W.L. Nelson, J.D. Beaton and J.L. Havlin. 1993. *Soil fertility and fertilizers*. 5th edition. MacMillan Publishing Co., New York, USA. 634 p.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI, Los Banos, Philippines.

BIODATA PENULIS :

Sarlan Abdulrachman, menyelesaikan pendidikan Doktor pada tahun 1990 dan saat ini menjabat sebagai Ketua Kelompok Peneliti Ekofisiologi serta ahli peneliti utama pada Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Subang.