



PENGARUH KOMBINASI PUPUK DAUN SILIKA DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI SAWAH

DEBBY FARADIBA



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul Pengaruh Kombinasi Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Desember 2016

Debby Faradiba
NIM A14110076

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ABSTRAK

DEBBY FARADIBA. Pengaruh Kombinasi Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. Dibimbing oleh BUDI NUGROHO dan SYAIFUL ANWAR.

Beras merupakan makanan pokok bagi mayoritas penduduk Indonesia. Namun, kemampuan Indonesia dalam menyediakan beras bagi penduduknya belum memadai. Salah satu cara untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan beras adalah dengan meningkatkan produktivitas lahan yang dikenal sebagai intensifikasi. Intensifikasi pertanian diarahkan pada perbaikan seluruh sistem pertanian salah satunya segi kesuburan tanah. Kebutuhan hara padi tidak hanya unsur makro dan mikro esensial tetapi juga unsur yang menguntungkan seperti Silikon (Si). Kurangnya Si tersedia dalam tanah sawah diduga merupakan salah satu penyebab stagnasi produksi padi di Jawa dan daerah lainnya di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk daun silika dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi, serta serapan Si pada padi sawah. Hasil penelitian menunjukkan pupuk daun silika secara tunggal nyata meningkatkan jumlah anakan, dan meningkatkan bobot GKP, kadar P jerami dan serapan Si walaupun secara statistik tidak nyata. Namun, pupuk daun silika berpotensi menurunkan kadar K jerami yang diduga karena kandungan Na pada pupuk daun Si menekan serapan K. Perlakuan pupuk NPK secara tunggal nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, GKP, kadar P dan K jerami, serta serapan Si. Interaksi kedua perlakuan nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan jumlah malai.

Kata kunci: intensifikasi, jerami, silikon.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



ABSTRACT

DEBBY FARADIBA. The Effect of Combination Foliar Silica and NPK Fertilizer on Growth and Yield of Paddy. Supervised by BUDI NUGROHO and SYAIFUL ANWAR.

Rice is the main staple food for the majority of Indonesian. However, Indonesia's ability to provide rice for the population is inadequate. One way to increase the supply of rice is to enhance the productivity of land through intensification. Intensification of agriculture aimed at improving the entire agricultural system including soil fertility. Paddy needs not only the essential macro and micro elements but also the beneficial elements such as silicon (Si). The shortage of Si availability is thought as one cause of the stagnation of rice production in Java and other areas in Indonesia. The purpose of this study was to determine the effect of combination of foliar silica and NPK fertilizers on growth and yield, and uptake of Si by paddy. The results showed foliar Si fertilizer as a single treatment increased the number of tillers significantly, and tended to increase the weight of grain, the P level in straw, and total Si uptake. However, the foliar silica fertilizer tended to lower the level of K in straw. The latter presumably because of the content of sodium in silica fertilizer that suppress kalium uptake by paddy. NPK fertilizer as a single treatment significantly increased the plant height, the number of tillers, the number of panicles, the weight of grain, the level of P and K in straw, and the total Si uptake. The interaction of both treatments markedly increased the plant height, the number of tillers, and the number of panicles.

Keywords: intensification, straw, silicon.

Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

PENGARUH KOMBINASI PUPUK DAUN SILIKA DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI PADI SAWAH

DEBBY FARADIBA

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2016**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Judul Skripsi : Pengaruh Kombinasi Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK
Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah
Nama : Debby Faradiba
NIM : A14110076

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Disetujui oleh

Dr Ir Budi Nugroho, MSi
Pembimbing I

Dr Ir Syaiful Anwar, MSc
Pembimbing II

Diketahui oleh



Dr Ir Baba Barus, MSc
Ketua Departemen

Tanggal Lulus: 29 DEC 2016



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Pengaruh Kombinasi Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2015 ini ialah pemupukan pupuk daun silika pada padi sawah.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Budi Nugroho, MSi selaku dosen pembimbing pertama, Dr. Ir. Syaiful Anwar, MSc selaku dosen pembimbing kedua, dan Dr. Ir. Atang Sutandi, MSi selaku dosen penguji. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Yudha Utama, S.Hut, MSi atas masukan dan saran terhadap penelitian ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada ayah, ibu, seluruh keluarga, serta rekan-rekan atas doa dan kasih sayangnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Desember 2016

Debby Faradiba

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan	1
TINJAUAN PUSTAKA	2
Tanaman Padi	2
Silika dalam Tanah	2
Silika dalam Tanaman	2
Pupuk Daun Silika	3
METODE	4
Waktu dan Tempat Penelitian	4
Bahan dan Alat	4
Rancangan Percobaan	4
Pembuatan Pupuk Daun Silika	5
Persiapan Lahan dan Pemberian Perlakuan	5
Pemeliharaan dan Pengamatan	6
Pemanenan	6
Analisis Tanah dan Tanaman	6
Pengolahan Data	7
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
Sifat Kimia Tanah Awal Percobaan	7
Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi	7
Pengaruh Pemupukan terhadap Serapan Hara Padi	11
SIMPULAN DAN SARAN	14
Simpulan	14
Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	17
RIWAYAT HIDUP	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Dosis Pupuk dan Kombinasi Perlakuan	4
Tabel 2. Sifat Kimia Tanah Sawah Desa Situ Gede, Dramaga, Bogor	7
Tabel 3. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 10 MST	8
Tabel 4. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Jumlah Anakan Umur 10 MST	9
Tabel 5. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Jumlah Malai per Rumpun	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengaruh Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap GKP	11
Gambar 2. Pengaruh Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap Kadar P Jerami	11
Gambar 3. Pengaruh Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap Kadar K Jerami	12
Gambar 4. Pengaruh Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK terhadap Serapan Si Total	13

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah (PPT 1983)	18
Lampiran 2. Sifat kimia Na_2SiO_3 teknis yang digunakan dalam percobaan (Nugroho 2009)	18
Lampiran 3. Deskripsi Padi IPB 3S (Varietas Tanaman Unggul IPB 2013)	19
Lampiran 4. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap tinggi tanaman pada 10 MST	19
Lampiran 5. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap jumlah anakan pada 10 MST	20
Lampiran 6. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap jumlah malai	20
Lampiran 7. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap GKP	20
Lampiran 8. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap kadar P dalam jerami	21
Lampiran 9. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap kadar K dalam jerami	21
Lampiran 10. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap serapan Si total	21
Lampiran 11. Denah Petak Percobaan	22



Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dewasa ini isu ketahanan pangan menjadi fokus penting pemerintah dalam meningkatkan kesejahteraan rakyat. Kebutuhan pangan wajib tercukupi demi memenuhi hak bagi kelangsungan hidup bangsa. Seiring bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia kebutuhan pangan semakin meningkat. Hal ini berbanding terbalik dengan luas lahan pertanian produktif di Indonesia. Berkurangnya lahan pertanian produktif menjadi salah satu kendala dalam memenuhi target produksi. Oleh sebab itu, untuk memenuhi kebutuhan beras Indonesia sangat bergantung pada kegiatan impor untuk menutupi kekurangan beras dalam negeri.

Beras merupakan pangan pokok bagi masyarakat Indonesia. Namun, kemampuan Indonesia dalam menyediakan beras bagi penduduknya belum memadai. Peningkatan kebutuhan beras berbanding terbalik dengan luas lahan pertanian produktif yang semakin menurun. Data Kementan (2014), menunjukkan bahwa periode 2010 – 2014 luas lahan sawah irigasi berkurang sebanyak 260 ribu ha, dan sebagian besar terjadi di Pulau Jawa.

Salah satu cara untuk mengimbangi peningkatan kebutuhan beras adalah dengan meningkatkan produktivitas lahan yang dikenal dengan intensifikasi. Intensifikasi pertanian diarahkan pada perbaikan seluruh sistem pertanian baik dari segi tanaman, tanah, atau kondisi lingkungan lainnya. Dari segi kesuburan tanah misalnya, selama ini, pertanian padi di Indonesia, lebih memperhatikan pemenuhan kebutuhan Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K). Kebutuhan hara padi tidak hanya unsur N, P, dan K tetapi juga unsur mikro dan unsur yang bersifat menguntungkan meskipun tidak esensial seperti silikon (Si).

Silikon merupakan hara yang menguntungkan (*beneficial element*) bagi padi. Setiap kali panen, padi mengangkut Si antara 100 – 300 kg.ha⁻¹, yang sering dipindahkan keluar dari sistem sawah melalui pengangkutan jerami dan sekam. Hingga saat ini status ketersediaan unsur Si di sawah kurang mendapatkan perhatian, selain karena ketiadaan gejala, juga karena dalam sistem sawah terjadi penambahan Si melalui air irigasi. Perpindahan Si keluar sistem sawah terjadi melalui proses pemanenan dan pencucian tanpa diiringi dengan penambahan dan merupakan faktor utama penyebab terjadinya proses penurunan kandungan Si tersedia dalam tanah (Kyuma 2004).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Darmawan *et al.* (2006), menunjukkan bahwa dalam kurun waktu selama 33 tahun, kandungan Si-tersedia di dalam tanah berkurang sekitar 20%. Penurunan Si-tersedia dalam tanah ini diduga sebagai penyebab utama terjadinya stagnansi produksi padi di Jawa dan daerah lainnya di Indonesia.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk daun silika dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi, serta serapan Si pada padi sawah.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Padi

Padi merupakan tumbuhan yang memiliki arti penting bagi Indonesia karena beras menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduknya. Berdasarkan data Kementerian Pertanian (2014), penduduk Indonesia mengkonsumsi beras rata-rata sebesar 85 kg per kapita per tahun. Dalam upaya memenuhi kebutuhan pangan, pertanian padi sangat diperhatikan produktivitasnya. Berbeda cara budidaya akan berbeda pula hasil produksinya. Budidaya padi gogo berpotensi menghasilkan gabah sebesar 1 – 3 ton.ha⁻¹, budidaya padi sawah tadah hujan berpotensi menghasilkan gabah sebesar 3 – 6 ton.ha⁻¹, budidaya padi beririgasi berpotensi menghasilkan gabah sebesar 4 – 8 ton.ha⁻¹, dan budidaya padi sawah di lahan pasang surut berpotensi menghasilkan gabah sebesar 1 – 4 ton.ha⁻¹ (Taslim dan Fagi 1988).

Silika dalam Tanah

Silikon merupakan unsur kedua terbanyak di kerak bumi setelah oksigen (O₂). Silikon juga merupakan unsur terbanyak pembentuk batuan induk sehingga, Si terdapat dalam jumlah besar di dalam tanah. Menurut Tisdale *et al.* (1985) Si berperan penting dalam pelapukan batuan dan perkembangan tanah. Hal ini dikarenakan, Si menjadi komponen utama yang tercuci saat pelapukan batuan dan Si berubah menjadi mineral sekunder lainnya dalam proses perkembangan tanah.

Jumlah Si yang melimpah di dalam tanah tidak sejalan dengan ketersediannya bagi tanaman. Silikon sebagai hara fungsional, mempunyai kelarutan sangat rendah di dalam tanah. Menurut Krauskopf (1979), kelarutan Si dalam tanah hanya berkisar 10 – 40 ppm. Jumlah tersebut relatif sangat kecil jika dibandingkan dengan kebutuhan tanaman. Ross *et al.* (1974) menyatakan bahwa tanaman padi dalam kondisi pertumbuhan yang baik menyerap Si sebesar 114 ppm.

Ketersediaan Si di dalam tanah dipengaruhi oleh faktor bahan induk, iklim, vegetasi, tekstur, dan tingkat pelapukan. Di Indonesia yang beriklim tropika basah dengan curah hujan dan suhu yang tinggi, pelapukan dan pencucian tanah berjalan secara intensif. Proses ini menyebabkan terjadinya desilikasi dalam tanah. Proses desilikasi yang intensif menyebabkan Si di permukaan tanah tercuci ke lapisan bawah tanah, sedangkan oksida-oksida besi (Fe) dan aluminium (Al) terakumulasi di permukaan tanah. Meningkatnya kandungan Fe dan Al oksida dalam tanah menyebabkan ketersediaan atau kelarutan Si di dalam tanah menjadi rendah (Hallmark dan Smeck 1989). Rendahnya tingkat ketersediaan Si menyebabkan tanaman sulit menyerap Si dari dalam tanah. Berdasarkan faktor-faktor tersebut perlu dilakukan penambahan Si dalam bentuk tersedia bagi tanaman.

Silika dalam Tanaman

Produktivitas tanaman sangat dipengaruhi oleh kecukupan air dan hara dalam bentuk dapat diserap. Unsur hara esensial yang sering diperhatikan kebutuhannya diantaranya, nitrogen, fosfor, dan kalium. Selain hara esensial,

terdapat juga hara non-esensial yang dalam kondisi agroklimat tertentu dapat memperkaya pertumbuhan tanaman. Hara tersebut disebut juga hara fungsional, atau unsur hara pembangun. Unsur hara pembangun, dianggap sebagai unsur yang tidak penting. Namun, hara pembangun dapat merangsang pertumbuhan tanaman dan pada tanaman tertentu menjadi penting karena dapat meningkatkan produksi. Unsur-unsur tersebut diantaranya Natrium (Na), Cobalt (Co), Chlor (Cl), dan Silika (SiO_2) (Savant *et al.* 1999).

Menurut Roesmarkam dan Yuwono (2002), tanaman monokotil famili rerumputan (*graminae*), menyerap Si lebih banyak dibandingkan tanaman dikotil dan kacang-kacangan. *Gramineae* basah seperti padi sawah, menyerap SiO_2 sekitar 10 – 15%, *gramineae* kering seperti tebu dan rumput-rumputan sekitar 1-3% sedangkan, tanaman dikotil dan leguminose sekitar hanya 0.5%. Peran Si menjadi sangat penting bagi pertumbuhan dan produktivitas tanaman padi. Menurut Hong (1984), tanaman padi menyerap Si sekitar 10 kali N, 20 kali P, 6 kali K, dan 30 kali Ca.

Berdasarkan penelitian Ma dan Takahasi (2002), dalam kondisi kekeringan, tanaman padi yang dipupuk Si memiliki laju fotosintesis lebih tinggi dibandingkan dengan yang tidak dipupuk. Hal ini disebabkan tanaman yang dipupuk Si laju transpirasinya lebih rendah dibandingkan dengan yang tidak dipupuk, sehingga air relatif lebih tersedia untuk proses fotosintesis. Pemberian Si berpengaruh pada pertumbuhan padi, berdampak pada penguatan batang, perlindungan padi dari hama, penguatan akar dan lain-lain. Yoshida (1985) juga mengatakan, padi yang cukup Si tahan terhadap serangan penggerek batang dan *Rice blast*, efisien dalam menangkap sinar matahari karena daunnya menghadap ke atas, efisien dalam menggunakan air, dan tidak mudah rebah karena mempunyai batang yang kokoh. Selain itu, Tisdale *et al.* (1985) menyatakan bahwa Si dalam tanah selain menjadi hara bagi tanaman, dapat menurunkan serapan Fe dan Mn dalam kondisi toksik. Silika juga mampu mempengaruhi fiksasi fosfor dalam tanah sehingga ketersediannya meningkat.

Pupuk Daun Silika

Pupuk merupakan bahan organik atau inorganik yang terbentuk secara alami atau pun sintesis (selain bahan kapur) yang diberikan ke tanah untuk menyuplai satu macam atau lebih unsur hara esensial (Foth 1943). Pupuk merupakan bahan yang diperlukan bagi tanaman. Pupuk berfungsi sebagai salah satu sumber hara yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi yang diserap tanaman dari dalam tanah. Ada dua cara untuk menyuplai hara ke dalam tanaman, yaitu pemupukan melalui akar dan daun (Soepardi 1983). Pada penelitian ini aplikasi pupuk daun silika menggunakan metode semprot (*foliar application*) dan dilakukan pada bagian daun tanaman. Menurut Tisdale *et al.* (1985), dengan cara memupuk melalui daun penyerapan hara oleh tanaman dapat dilakukan lebih cepat dibandingkan melalui akar karena dapat menembus kutikula dan stomata sehingga langsung masuk ke dalam sel jaringan. Selain itu, pada tanah yang mengandung seiskuioksida yang tinggi, aplikasi ini sangat disarankan untuk menghindari fiksasi hara Si oleh Fe dan Al oksida. Namun, aplikasi ini memiliki kekurangan yaitu, respon tanaman terhadap aplikasi ini sering kali hanya

sementara, sehingga pemupukan dengan metode aplikasi semprot harus sering dilakukan.

METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Desember 2015 sampai dengan Juli 2016. Penelitian dilakukan dengan dua tahap, yaitu penanaman padi, serta analisis tanah dan tanaman. Penanaman padi dilaksanakan di lahan sawah Desa Situ Gede, Kecamatan Dramaga, Kabupaten Bogor. Analisis tanah dan tanaman dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: benih padi varietas IPB 3S (deskripsi di Lampiran 3), pupuk urea, SP-36, KCl, NPK 15:15:15:TE, pupuk daun silika, dan insektisida, serta bahan-bahan untuk analisis tanah dan tanaman. Alat-alat yang digunakan yaitu sprayer, gelas ukur, ember, dan alat-alat yang digunakan di lapang, serta alat-alat untuk analisis tanah dan tanaman.

Rancangan Percobaan

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan rancangan petak terbagi (*split-plot design*) dengan dua perlakuan dan lima ulangan dengan satuan percobaan rumpun padi. Petak utama adalah dosis pupuk daun silika masing-masing Si0, Si1, Si2, dan Si3. Sebagai anak petak adalah dosis pupuk NPK masing-masing Kontrol (K), Standar (STD), F0.5, F1.0, F1.5, dan F2.0. Sebanyak 5 rumpun diambil secara acak untuk masing-masing petak percobaan, sehingga jumlah satuan percobaan adalah 120. Tabel 1 menyajikan seluruh perlakuan yang dicobakan.

Tabel 1. Dosis Pupuk dan Kombinasi Perlakuan

Perlakuan	Urea	SP-36	KCl	NPK	SiO ₂
	(g/ptk)				
Si0K	0	0	0	0	0
Si1K	0	0	0	0	0.38
Si2K	0	0	0	0	0.75
Si3K	0	0	0	0	1.13
Si0S	400	240	150	0	0
Si1S	400	240	150	0	0.38
Si2S	400	240	150	0	0.75
Si3S	400	240	150	0	1.13
Si0F0.5	106	0	8	288	0
Si1F0.5	106	0	8	288	0.38
Si2F0.5	106	0	8	288	0.75
Si3F0.5	106	0	8	288	1.13

Perlakuan	Urea	SP-36	KCl	NPK	SiO ₂
	(g/ptk)				
Si0F1.0	212	0	16	576	0
Si1F1.0	212	0	16	576	0.38
Si2F1.0	212	0	16	576	0.75
Si3F1.0	212	0	16	576	1.13
Si0F1.5	318	0	24	864	0
Si1F1.5	318	0	24	864	0.38
Si2F1.5	318	0	24	864	0.75
Si3F1.5	318	0	24	864	1.13
Si0F2.0	424	0	32	1152	0
Si1F2.0	424	0	32	1152	0.38
Si2F2.0	424	0	32	1152	0.75
Si3F2.0	424	0	32	1152	1.13

Model matematika rancangan percobaan adalah sbb :

$$\left(\begin{matrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{matrix} \right) \left\{ \begin{matrix} \dots \\ \dots \\ \dots \end{matrix} \right.$$

- = pengamatan pada satuan percobaan ke- yang memperoleh kombinasi perlakuan taraf ke- dari faktor A (dosis pupuk daun silika) dan taraf ke- dari faktor B (dosis pupuk NPK)
- = nilai rata-rata yang sesungguhnya (rata-rata populasi)
- = pengaruh aditif dari kelompok ke-
- = pengaruh aditif taraf ke- dari faktor A
- = pengaruh acak dari petak utama, yang muncul pada taraf ke- dari faktor A dalam kelompok ke- atau disebut galat petak utama
- = pengaruh aditif taraf ke- dari faktor B
- () = pengaruh aditif taraf ke- dari faktor A dan taraf ke- dari faktor B
- = pengaruh acak pada satuan percobaan ke- yang memperoleh kombinasi perlakuan atau disebut sebagai galat anak petak.

Pembuatan Pupuk Daun Silika

Garam Na_2SiO_3 teknis sebanyak 500 g dilarutkan dalam 5 liter air. Setelah larut, ditambahkan $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ sebanyak 80 g dan KCl sebanyak 360 g, kemudian bahan dikocok hingga tercampur rata. Larutan ini merupakan pupuk daun Silika, dan aplikasinya dengan diencerkan. Dosis SiO_2 per petak percobaan disajikan pada Tabel 1. Sifat kimia Na_2SiO_3 teknis bahan pupuk disajikan pada Lampiran 2.

Persiapan Lahan dan Pemberian Perlakuan

Percobaan pengujian dimulai dengan mempersiapkan terlebih dahulu petak-petak percobaan yang masing-masing berukuran 4 x 4 meter sebanyak 24 petak. Pertama-tama tanah diolah dengan menggunakan traktor tangan hingga menjadi lumpur, selanjutnya dipetak dalam empat blok percobaan yang masing-masing terdiri dari 6 petak. Setelah pembuatan petak percobaan selesai, dilakukan pengacakan perlakuan petak utama yaitu perlakuan pupuk daun silika. Pada petak utama yang masing-masing terdiri dari 6 petak selanjutnya diberikan perlakuan pupuk NPK yang dilakukan secara acak. Pada masing-masing petak selanjutnya diambil 5 rumpun padi yang ditetapkan secara acak sebagai satuan percobaan. Denah petak percobaan terdapat pada Lampiran 11.

Penyemaian, Penanaman, dan Penyulaman

Penyemaian dilakukan pada petak semai dengan cara menyebar Benih Padi Varietas IPB 3S. Benih yang disemai merupakan benih yang bernas atau benih tersebut tenggelam saat direndam air garam. Pertama-tama benih dikedambahkan terlebih dahulu dengan cara direndam dalam air selama 24 jam,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor) Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

ditiriskan dan dikecambahkan dalam karung basah. Benih padi yang telah berkecambah kemudian disemai selama 3 minggu. Selanjutnya bibit padi dicabut dan ditanam di petak percobaan dengan jarak tanam 25 x 25 cm. Penyulaman dilakukan saat 1 minggu setelah tanam, dengan cara mengganti benih mati dengan benih yang berumur sama dari petak semai.

Pemberian Perlakuan

Pemberian pupuk NPK dilakukan pada umur 7, 30, dan 60 hari setelah tanam (HST), dengan dosis yang tersusun pada Tabel 1 di setiap petak. Aplikasi pupuk NPK dengan cara disebar diatas permukaan tanah pada petak perlakuan. Dosis pupuk standar untuk padi meliputi 250 kg Urea.ha⁻¹, 150 kg SP36.ha⁻¹ dan 100 kg KCl.ha⁻¹. Pemberian pupuk pada dosis STD sesuai dengan dosis standar pemupukan padi, dosis F0.5 setara 50% dosis STD, F1.0 setara dengan dosis STD, F1.5 setara 1.5 x dosis STD, dan F2.0 setara 2 x dosis STD.

Pupuk daun silika diberikan pada konsentrasi yang sama dengan jumlah semprotan yang berbeda. Aplikasi pupuk Silika disemprotkan secara merata pada daun padi sebanyak 1.2 L/petak dengan konsentrasi 0.16 g SiO₂/L. Pemberian dosis Si3 dilakukan pada umur 7, 21, 28, 35, 42, dan 49 HST, Si2 dilakukan pada 14, 28, 42, dan 49 HST, dan Si1 dilakukan pada 7 dan 49 HST sesuai dengan dosis pada Tabel 1. Dosis pupuk daun silika setara dengan 0.235 kg SiO₂.ha⁻¹ (Si1), 0.471 kg SiO₂.ha⁻¹ (Si2), dan 0.707 kg SiO₂.ha⁻¹ (Si3).

Pemeliharaan dan Pengamatan

Pemeliharaan tanaman dengan cara pemberantasan hama secara mekanik dan kimia, penyiangan gulma, perbaikan saluran irigasi, dan perbaikan pematang.

Pengamatan tinggi dan jumlah anakan pada padi berumur 2, 4, 6, 8, dan 10 MST. Pengamatan lainnya dilakukan setelah panen diantaranya: jumlah malai dan bobot gabah kering panen (GKP).

Pemanenan

Pemanenan dilakukan pada umur 120 HST saat tanaman dalam keadaan siap panen. Panen padi menggunakan cara tradisional dengan menggunakan sabit dan parang. Tanaman contoh setiap petak dipanen terlebih dahulu dan dipisahkan masing-masing dalam kantong kertas. Tanaman contoh yang telah dipanen kemudian diukur kadar airnya kemudian dipisahkan setiap bagiannya (jerami, sekam, dan beras).

Pemanenan pada lahan percobaan dilakukan pada setiap petak. Tanaman yang telah dipotong kemudian dirontok secara manual menggunakan papan perontok padi (digebot). Hasil setiap petak masing-masing ditimbang jerami dan gabahnya.

Analisis Tanah dan Tanaman

Pengambilan contoh tanah dilakukan secara komposit pada lahan percobaan. Analisis tanah sebelum percobaan meliputi: pH, N-total, P-tersedia, K, Ca, Mg, KTK, KB dan Si-tersedia.

Analisis tanaman dilakukan pada jerami dan sekam tanaman contoh yang sama saat dilapangan. Unsur yang dianalisis meliputi: P, K, dan Si. Analisis P dan K tanaman dilakukan dengan metode pengabuan basah, sedangkan untuk penetapan unsur Si menggunakan metode gravimetri. Penetapan kadar P jaringan tanaman dengan kolorimetri sedangkan K ditetapkan dengan *flamephotometer*.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh selanjutnya disidik ragam berdasarkan rancangan *split-plot*. Pada perlakuan yang berpengaruh nyata selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Kimia Tanah Awal Percobaan

Hasil analisis sifat kimia tanah saat awal tanam (Tabel 2), menunjukkan bahwa reaksi tanah tergolong masam (pH 4.70) dengan kandungan N-total, K-tersedia, dan kapasitas tukar kation (KTK) tergolong rendah, masing-masing sebesar 0.15%, 0.15 me/100g, dan 16.80 me/100g. Kadar Si-tersedia sebesar 33.72 ppm. P-tersedia tergolong sangat rendah yaitu 2.34 ppm. Kadar basa-basa seperti, Ca-dd, Mg-dd, dan Na-dd tergolong sedang sampai tinggi, masing-masing sebesar 8.58 me/100g, 2.35 me/100g, dan 0.68 me/100g dengan kejenuhan basa (KB) tergolong tinggi (70%). Pada kondisi ini tanah perlu diberi perlakuan untuk mendapatkan kondisi tanah yang lebih ideal.

Tabel 2. Sifat Kimia Tanah Sawah Desa Situ Gede, Dramaga, Bogor

Jenis analisis	Satuan	Nilai	Harkat
pH H ₂ O (1:5)	-	4.70	masam
N-total	%	0.15	rendah
P tersedia	Ppm	2.34	sangat rendah
Ca-dd	me/100g	8.58	sedang
Mg-dd	me/100g	2.35	tinggi
K-dd	me/100g	0.15	rendah
Na-dd	me/100g	0.68	sedang
KTK	me/100g	16.80	rendah
KB	%	70.00	tinggi
Si tersedia	Ppm	33.72	-

Pengaruh Pemupukan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal dan kombinasinya dengan pupuk daun silika berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 10 MST. Tabel 3 menyajikan hasil uji Duncan rata-rata tinggi tanaman umur 10 MST.

Tabel 3. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Tinggi Tanaman Umur 10 MST

Pupuk Daun Silika	Pupuk NPK*) (cm)						Rata-rata
	K	STD	F0.5	F1.0	F1.5	F2.0	
Si0	119.8 a	143.6 cd	137.6 bc	131.6 bc	133.4 bc	149.2 d	135.9
Si1	123.2 ab	136.6 bc	137.8 bc	130.4 b	130.6 b	144.6 cd	133.9
Si2	121.0 a	135.8 bc	131.6 bc	139.8 c	139.8 c	141.6 cd	134.9
Si3	124.2 ab	134.2 bc	131.6 bc	137.4 bc	140.0 c	144.4 cd	135.3
Rata-rata **)	122.0 a	137.6 b	134.7 b	134.8 b	136.0 b	145.0 c	

Keterangan : *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan

***) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan

Tabel 3 menunjukkan bahwa interaksi pupuk daun silika dan pupuk NPK nyata meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini dapat dilihat pada perlakuan F2.0 berkombinasi dengan Si0, Si1, Si2 dan Si3 memiliki tinggi tanaman berkisar dari 20.2 – 29.4 cm nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan Kontrol (K) pada kombinasi dengan Si0, Si1, Si2 dan Si3. Dilihat dari hasil interaksi, diduga pengaruh dosis pupuk NPK lebih dominan meningkatkan tinggi tanaman. Perlakuan Si0F2.0, Si1F2.0, Si2F2.0, dan Si3F2.0 memiliki tinggi tanaman nyata lebih besar dibandingkan perlakuan Si0K.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal nyata meningkatkan tinggi tanaman umur 10 MST. Rata-rata tinggi tanaman umur 10 MST pada perlakuan STD, F0.5, F1.0, F1.5, dan F2.0 12.6 – 15.55 cm nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan K. Perlakuan F2.0 memiliki rata-rata tinggi tanaman 7.4 – 10.3 cm nyata lebih tinggi dibandingkan dosis pupuk lainnya, sedangkan perlakuan STD, F0.5, F1.0 dan F1.5 memiliki rata-rata tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata satu sama lainnya.

Tabel sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa pupuk daun silika secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Jumlah Anakan

Hasil sidik ragam (Lampiran 5) menunjukkan bahwa pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan umur 10 MST. Hasil uji Duncan pengaruh perlakuan terhadap jumlah anakan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Jumlah Anakan Umur 10 MST

Pupuk Daun Silika	Pupuk NPK *) (batang)						Rata-rata ***)
	K	STD	F0.5	F1.0	F1.5	F2.0	
Si0	7 ab	11 b	11 b	9 ab	7 ab	10 b	9 a
Si1	6 a	9 ab	10 b	8 ab	9 ab	11 b	9 a
Si2	9 ab	12 b	9 ab	13 b	12 b	10 b	11 b
Si3	8 ab	11 b	8 ab	9 ab	7 ab	10 b	9 a
Rata-rata **)	7 a	11 c	9 bc	10 bc	9 bc	10 bc	

Keterangan : *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan
 **) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan
 ***) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan

Interaksi perlakuan pupuk daun silika dan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata meningkatkan jumlah anakan. Perlakuan F2.0 dalam kombinasi dengan Si0, Si1, Si2 dan Si3 memiliki jumlah anakan 3 – 4 batang nyata lebih banyak dibandingkan perlakuan Si1K, sedangkan dengan kombinasi perlakuan lainnya tidak berbeda nyata. Dilihat dari hasil interaksi, diduga perlakuan dosis pupuk NPK lebih mendominasi peningkatan jumlah anakan. Perubahan yang dihasilkan semakin berbeda nyata seiring pertambahan dosis pupuk. Dosis perlakuan F2.0 mempunyai jumlah anakan lebih banyak pada setiap kombinasinya dengan pupuk daun silika dibandingkan dengan Si1K.

Tabel 4 menunjukkan bahwa, pupuk daun silika secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada umur 10 MST. Perlakuan Si2 rata-rata mempunyai anakan 2 batang lebih tinggi dibandingkan perlakuan Si lainnya yang tidak berbeda nyata satu sama lain.

Perlakuan pemupukan NPK secara tunggal juga berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan padi. Perlakuan pemupukan baik STD, F0.5, F1.0, F1.5, dan F2.0 mempunyai anakan 2 – 4 batang nyata lebih banyak dibandingkan perlakuan K. Anakan tertinggi dicapai oleh perlakuan STD namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan F0.5, F1.0, F1.5 dan F2.0. Perlakuan F0.5 yang setara dengan 50% STD mempunyai anakan yang tidak berbeda nyata dibandingkan STD, sebaliknya F2.0 yang setara dengan 2 x dosis STD juga mempunyai jumlah anakan yang tidak berbeda nyata dibandingkan STD. Peningkatan jumlah anakan disebabkan oleh meningkatnya serapan P. Serapan P dalam bentuk tersedia oleh tanaman dapat meningkatkan pembelahan sel (Leiwakabessy dan Sutandi 2004), sehingga tanaman yang dipupuk dapat membentuk anakan lebih banyak dibandingkan dengan tanaman yang tidak dipupuk.

Jumlah Malai

Parameter lain yang diukur untuk melihat pengaruh pemupukan yaitu jumlah malai. Hasil sidik ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk NPK secara tunggal dan interaksinya dengan pupuk daun silika berpengaruh nyata terhadap jumlah malai. Hasil uji Duncan pengaruh perlakuan terhadap jumlah malai disajikan dalam Tabel 5. Perlakuan F2.0 dalam kombinasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor) Bogor Agricultural University

dengan Si0, Si1, Si2, dan Si3 mempunyai jumlah malai 4–7 malai nyata lebih tinggi dibandingkan Si3F0.5, sedangkan terhadap perlakuan lainnya tidak berbeda nyata.

Tabel 5. Hasil Uji Duncan pada Rata-rata Jumlah Malai per Rumpun

Pupuk Daun Silika	Pupuk NPK *) (tangcai)						Rata-rata
	K	STD	F0.5	F1.0	F1.5	F2.0	
Si0	8 ab	12 b	8 ab	10 b	11 b	10 b	10
Si1	8 ab	8 ab	9 ab	9 ab	11 b	13 b	10
Si2	8 ab	12 b	12 b	10 b	9 ab	10 b	10
Si3	9 ab	11 b	6 a	10 b	10 b	12 b	10
Rata-rata **)	8a	11 b	9 ab	10 b	10 b	11 b	

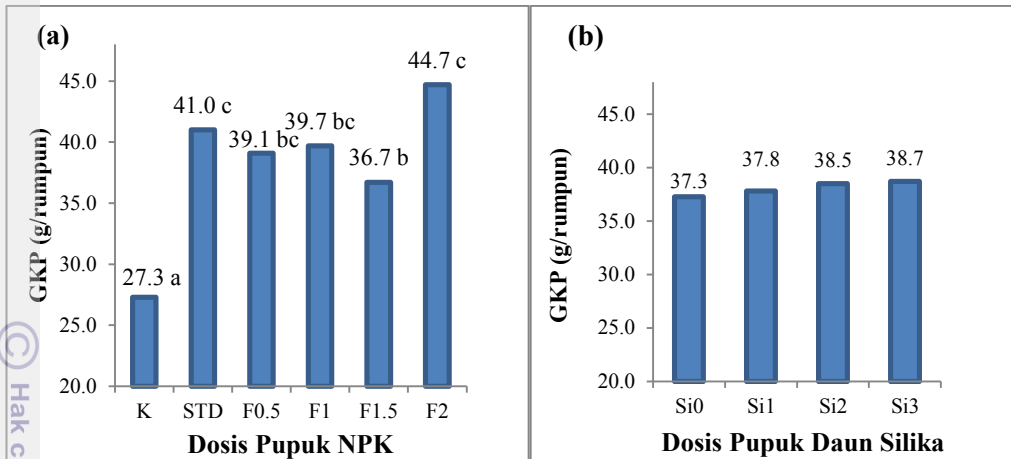
Keterangan : *) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan

**) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada lajur yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5% uji Duncan

Tabel 5 juga menunjukkan bahwa, dosis pupuk NPK secara tunggal nyata meningkatkan jumlah malai per rumpun. Perlakuan baik STD, F1.0, F1.5, dan F2.0 memiliki rata-rata jumlah malai 1 – 3 tangcai/rumpun nyata lebih banyak dibandingkan perlakuan K. Perlakuan F0.5 memiliki jumlah malai lebih banyak dibandingkan perlakuan K, namun tidak berbeda nyata. Sedangkan perlakuan pupuk daun silika secara tunggal tidak berpengaruh nyata.

Gabah Kering Panen

Parameter produksi diukur dari bobot gabah kering panen (GKP) yang dihasilkan. Hasil sidik ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa, perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot GKP per rumpun. Gambar 1a menyajikan diagram pengaruh dosis pupuk NPK terhadap bobot GKP. Gambar 1a menunjukkan bahwa dosis pupuk baik STD, F0.5, F1.0, F1.5, dan F2.0 mempunyai bobot GKP per rumpun 9.4 – 17.4 g nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan K. Berdasarkan uji Duncan, bobot GKP yang dihasilkan perlakuan STD, F0.5, F1.0, dan F2.0 tidak berbeda nyata namun, secara rata-rata peningkatan GKP sejalan dengan peningkatan dosis pupuk NPK yang diberikan. Perlakuan F2.0 memiliki GKP 3.7 g/rumpun lebih tinggi dibandingkan dengan STD. Sedangkan perlakuan STD memiliki GKP 1.3 – 4.3 g/rumpun lebih tinggi dibandingkan perlakuan F0.5, F1.0, dan F1.5.



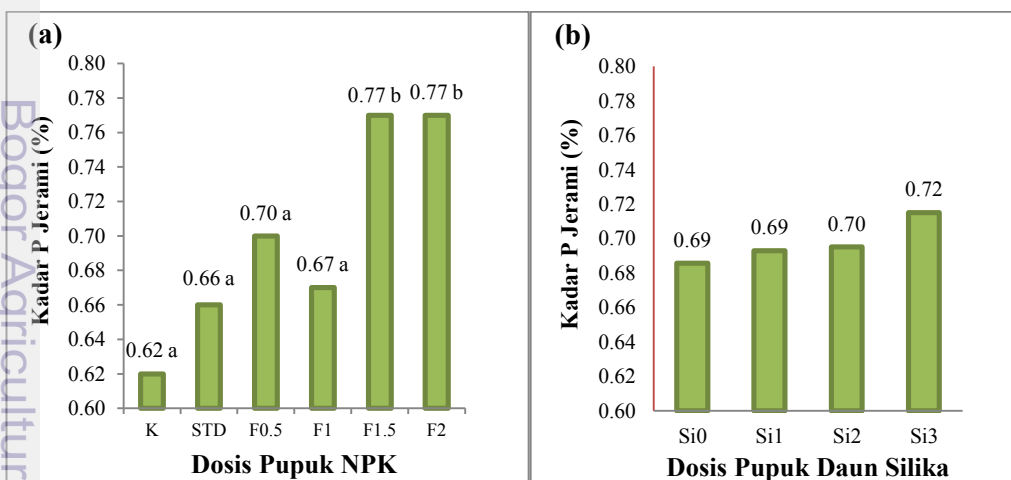
Gambar 1. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Daun Silika terhadap GKP

Rata-rata pengaruh pupuk daun silika secara tunggal disajikan juga pada Gambar 1b. Meskipun secara statistik tidak berpengaruh nyata, namun secara rata-rata perlakuan pupuk daun silika meningkatkan bobot GKP sejalan dengan peningkatan dosis Si yang ditambahkan. Bobot GKP yang dihasilkan baik perlakuan Si1, Si2 dan Si3 memiliki 0.5 – 1.4 g/rumpun lebih tinggi dibandingkan Si0. Perlakuan Si3 memiliki bobot GKP 0.2 g/rumpun lebih tinggi dibandingkan Si2, sedangkan perlakuan Si2 memiliki bobot GKP 0.7 g lebih tinggi dibandingkan Si1. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sanchez (1986) yang menunjukkan bahwa pemberian Si dapat meningkatkan produktivitas padi.

Pengaruh Pemupukan terhadap Serapan Hara Padi

Kadar P dan K dalam Jerami

Pemberian pupuk berpengaruh terhadap jumlah hara yang diserap padi. Hasil sidik ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap kadar hara P jerami per rumpun. Gambar 2a menyajikan diagram pengaruh dosis pupuk NPK terhadap kadar hara P jerami.



Gambar 2. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Daun Silika terhadap Kadar P Jerami

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

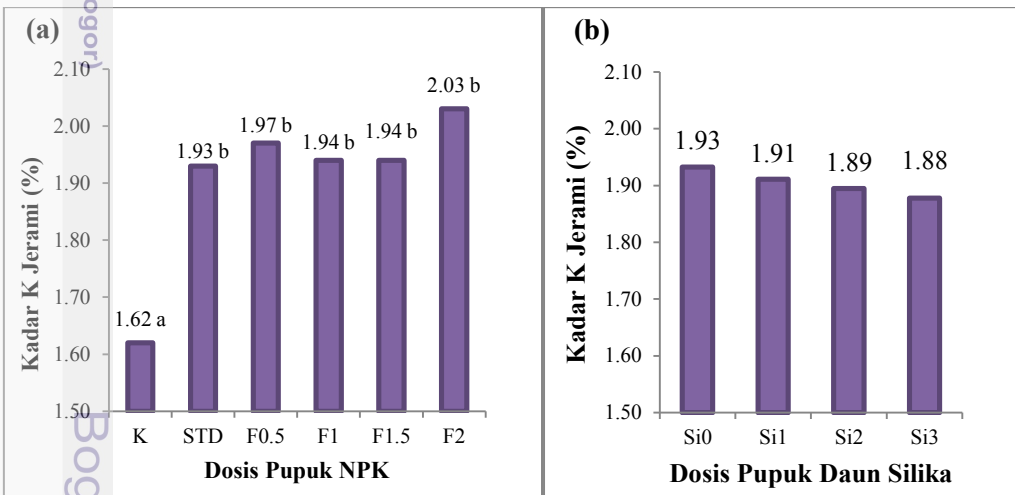
2. Dilarang memunculkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Bogor Agricultural University

Berdasarkan uji Duncan dosis pupuk F1.5 dan F2.0 nyata meningkatkan kadar hara P 0.15% nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan K. Perlakuan STD, F0.5 dan F1.0 memiliki kadar P jerami yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K. Namun, secara rata-rata hasil, perlakuan dosis pupuk tersebut memiliki kadar hara P jerami 0.04 – 0.08% lebih tinggi dibandingkan perlakuan K. Wijanarko *et al.* (2012) menjelaskan bahwa serapan hara oleh tanaman tergantung pada konsentrasi hara dalam tanah. Sehingga, semakin banyak hara yang ditambahkan ke dalam tanah maka semakin banyak pula hara yang diserap.

Gambar 2b menyajikan diagram pengaruh tunggal pupuk daun Si terhadap rata-rata kadar P jerami. Meskipun secara statistik tidak berbeda nyata, namun secara rata-rata perlakuan pupuk daun Si meningkatkan kadar P jerami seiring dengan peningkatan dosis Si yang ditambahkan. Perlakuan pupuk daun Si baik Si1, Si2, dan Si3 memiliki kadar P jerami 0.01 – 0.03% lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa pupuk Si (Si0). Perlakuan Si3 memiliki kadar P jerami 0.02% lebih tinggi dibandingkan Si2 sedangkan, perlakuan Si2 memiliki kadar P jerami 0.01% lebih tinggi dibandingkan Si1.

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 9), perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap kadar K jerami. Gambar 3a menunjukkan bahwa, perlakuan pemupukan meningkatkan kadar K jerami yang nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol (K). Peningkatan ini disebabkan oleh ketersediaan K yang meningkat dalam larutan tanah. Peningkatan kadar K dalam jerami baik pada perlakuan STD, F0.5, F1.0, F1.5 dan F2.0 meningkat 0.31 – 0.41% dibandingkan perlakuan kontrol, namun antar perlakuan pemupukan kadar K jerami tidak berbeda nyata.



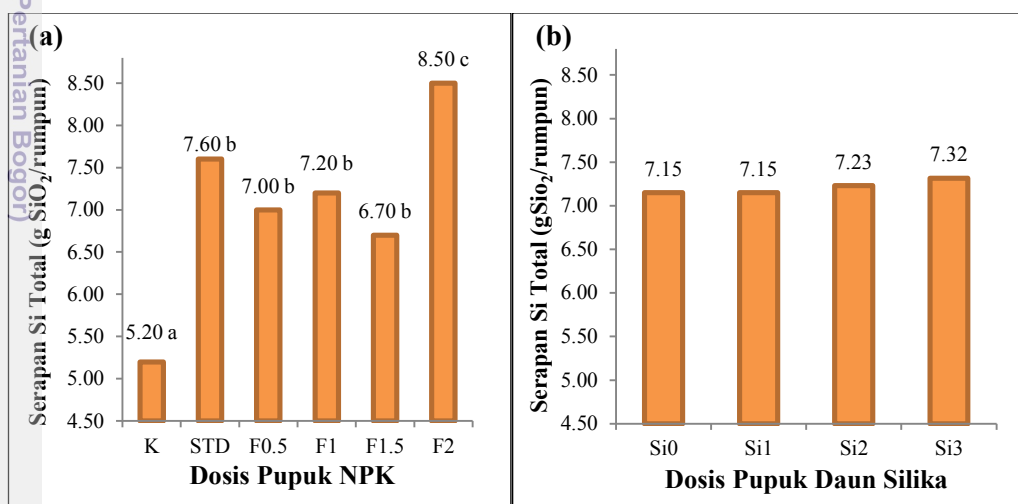
Gambar 3. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Daun Silika terhadap Kadar K Jerami

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pupuk daun silika secara tunggal tidak berpengaruh nyata terhadap kadar K jerami. Namun, berdasarkan Gambar 3b penambahan pupuk daun silika menyebabkan penurunan kadar K jerami seiring dengan peningkatan dosis Si. Perlakuan pupuk Si baik Si1, Si2, dan Si3 memiliki kadar K jerami 0.02 – 0.05% lebih rendah dibandingkan Si0. Hal ini diduga akibat Natrium (Na) yang terkandung dalam pupuk daun silika menggantikan fungsi Kalium dalam tanaman (Ismail 1998). Pendapat lain

dikemukakan oleh Tanaka dan Park (1966) bahwa peningkatan silika dapat menurunkan kandungan P dan K dalam daun padi.

Serapan Si Total

Hasil sidik ragam (Lampiran 10) menunjukkan bahwa, perlakuan pupuk NPK secara tunggal dan dalam kombinasi dengan pupuk daun silika berpengaruh nyata terhadap serapan Si padi, namun perlakuan pupuk daun silika secara tunggal tidak berpengaruh nyata. Gambar 4a menyajikan diagram pengaruh dosis pupuk NPK terhadap serapan Si total. Berdasarkan uji Duncan baik perlakuan STD, F0.5, F1.0, F1.5, dan F2.0 memiliki serapan Si total per rumpun 1.5 – 3.3 g SiO₂ nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan Kontrol. Perlakuan F2.0 memiliki serapan Si total 0.9 g SiO₂ nyata lebih tinggi dibandingkan STD. Sedangkan perlakuan STD memiliki serapan Si total 0.4 – 0.9 g SiO₂ lebih tinggi dibandingkan perlakuan F0.5, F1.0, dan F1.5. Tanaman yang diberikan perlakuan pupuk memiliki perkembangan yang lebih baik, sehingga kebutuhan hara tanaman semakin tinggi untuk mendukung pertumbuhannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sumida (2002), bahwa jumlah Si yang diserap padi tergantung perkembangan tanaman. Selain itu, padi juga merupakan tipikal tanaman yang menyerap Si secara aktif (Mitami dan Ma 2005).



Gambar 4. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Daun Silika terhadap Serapan Si

Meskipun secara statistik tidak nyata, namun berdasarkan Gambar 4b rata-rata serapan Si total meningkat seiring peningkatan dosis pupuk daun silika. Perlakuan pupuk silika baik Si1, Si2, dan Si3 meningkatkan serapan Si total sebesar 0.08 – 0.17 g SiO₂/rumpun dibandingkan Si0. Perlakuan Si3 memiliki serapan Si total 0.09 g SiO₂ lebih tinggi dibandingkan Si2. Sedangkan perlakuan Si2 memiliki serapan Si total lebih tinggi 0.08 g SiO₂ lebih tinggi dibandingkan Si1.

Berdasarkan data pada Tabel 3, Si-tersedia dalam tanah sebesar 33.72 ppm. Nilai ini tergolong rendah karena padi akan mengalami defisiensi Si bila kadar Si dalam jerami padi sebesar 5%, sedangkan dalam tanah sebesar 300 ppm (Sumida 1970 dalam Husnain *et al.* 2008). Setyorini dan Abdulrachman (2009)

juga mengatakan batas kritis Si dalam tanah adalah 40 ppm (menggunakan pengestrak 1 M Na-asetat pH 4). Berdasarkan hasil dari percobaan ini, rata-rata serapan Si padi/ha pada perlakuan Si0-Si3 adalah 625–1000kg SiO₂.ha⁻¹ sedangkan Si tersedia dalam tanah sebesar 33.72 ppm dan penambahan yang berasal dari pupuk daun silika pada dosis Si1 – Si3 sebesar 0.235 – 0.707 kg SiO₂.ha⁻¹. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa dosis pupuk silika yang diberikan tergolong rendah karena menurut Takahashi dan Miyake (1977) dalam De Data (1981), di Jepang dosis rata-rata aplikasi pupuk Si sebesar 1.5 – 2 ton.ha⁻¹. Hasil analisis juga terlihat bahwa jumlah Si yang diserap oleh tanaman jauh melebihi jumlah ketersediaan Si dalam tanah. Penambahan pupuk daun silika juga menambahkan Si walaupun sangat kecil dibandingkan kebutuhan Si padi.

Selisih serapan Si diduga diperoleh sumber lainnya yang mungkin meningkatkan ketersediaan silika. Konsentrasi Si pada tanah relatif meningkat setelah tanah digenangi (Ponnamperuma 1972). Peningkatan kelarutan Si dalam tanah juga disebabkan oleh reduksi oksida besi (Fe³⁺) yang mengikat silikat dan pengaruh CO₂ terhadap aluminium silikat (De Data 1981). Bahan organik yang berasal dari sisa tanaman musim sebelumnya diduga juga menjadi penyumbang Si-tersedia. Selain itu, air irigasi memungkinkan membawa Si terlarut.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut: (1) pupuk daun silika secara tunggal nyata meningkatkan jumlah anakan, bobot GKP, kadar P jerami dan serapan Si per rumpun walaupun secara statistik tidak nyata, namun, pupuk daun silika berpotensi menurunkan kadar K jerami; (2) perlakuan pupuk NPK secara tunggal nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai, GKP, kadar P dan K jerami, serta serapan Si total; (3) interaksi kedua perlakuan nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah malai; dan (4) pengaruh perlakuan pupuk NPK lebih dominan terhadap peningkatan hasil dibandingkan perlakuan pupuk daun silika.

Saran

Perlu dilakukan penelitian pupuk daun silika dengan dosis yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan, Kyuma K, Arsil S, Subagio H, Masunaga T, and Wakatsuki T. 2006. The effects of long-term intensive rice cultivation on the available silica content of sawah soils; The Case of Java Island, Indonesia. *Soil Sci Plant Nutr*, 52: 745-753.
- De Data SK. 1981. *Principles and Practices of Rice Production*. John Wiley & Sons. New York.

- Foth HD. 1994. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Edisi 6. Adi Soemarto S, terjemahan dari: *Fundamental of Soil Science*. Jakarta: Erlangga.
- Hong GB. 1984. *Pemupukan Tanaman Padi Gogo*. Prasarana Raker. Padi Tanah Kering. Kaliurang 6-8 Juli 1984.
- Hallmark CT and Smeck NE. 1989. The effects of extractable aluminum, iron and silicon on strength and bonding of fragipans of northeastern Ohio. *Soil Sci Amer J*, 43: 145-150.
- Husnain, Wakatsuki T, Setyorini D, Hermansyah, Sato K, and Matsunaga K. 2008. Silica availability in soil and river water in two watersheds on Java Island, Indonesia. *Soil Sci Plant Nutr*, 54 (6): 916-927.
- Ismail I. 1998. *Peranan Na dan Substitusi Parsial KCl oleh NaCl dalam Pertumbuhan dan Produksi Tebu (Saccharum affinarumL.) serta Pengaruhnya terhadap Sifat Kimia Tanah*. Disertasi Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Leiwakabessy FM dan Sutandi, A. 2004. *Pupuk dan Pemupukan*. Departemen Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [KEMANTAN] Kementerian Pertanian. 2014. Konsumsi per kapita dalam rumah tangga setahun menurut hasil susenas [internet]. [diacu 2016 Agustus 20]. Tersedia dari: <https://aplikasi2.pertanian.go.id/konsumsi/>.
- [KEMANTAN] Kementerian Pertanian. 2014. Database lahan pertanian [internet]. [diacu 2016 Agustus 20]. Tersedia dari: <http://prasarana.pertanian.go.id/lahanmy/>.
- Krauskopf KB. 1979. *Introduction to Geochemistry*. Second Edition. McGraw-Hill Kogakusha, Ltd. Tokyo. 617p.
- Kyuma K. 2004. *Paddy Soil Science*. Kyoto University Press and Trans Pacific Press. Melbourne. 280p.
- Little TM and Hills FJ. 1978. *Agricultural Experimentation*. John Wiley and Sons. New York. 350p.
- Ma JF and Takahashi E. 2002. *Soil, Fertilizer and Plant Silicon Research in Japan*. Elsevier Science B. V. Amsterdam. 281p.
- Mitami N and Ma JF. 2005. Uptake system of silicon in different plant species. *J Exp Bot*, 56 (414): 1255-1261.
- Nugroho B. 2009. *Peningkatan Produksi Padi Gogo dengan Aplikasi Silikat dan Fosfat serta Fungi Mikoriza Arbuskular pada Ultisol*. Disertasi Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ponnamperuma FN. 1972. The chemistry of submerged soil. *Adv Agron*, 24: 29-96.
- Pusat Penelitian Tanah. 1983. *Kriteria Penilaian Sifat-Sifat Kimia Tanah*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian: Kementerian Pertanian.
- Ross LP, Nababsing Y, and Cheong WY. 1974. Residual effect of calcium silicate applied to sugarcane soils. *Proc Int Cong Soc Sugar Cane Technol*, 15 (2):539-542.
- Sanchez PA. 1986. *Properties and Management of Soil in the Tropics*. John Wiley and Sons. New York.
- Savant NK, Korndorfer GH, Datnoff LE, and Snyder GH. 1999. Silicon nutrition and sugarcane production: a review. *Journal of Plant and Nutrition*, 22 (12):1853-1903.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

- Setyorini D dan Abdulrachman, S. 2009. Pengelolaan hara mineral tanaman padi. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Balai besar Penelitian Tanaman Padi.
- Siregar I, Khumaida N, Noviana D, Wibowo MH, dan Azizah. 2013. *Varietas Tanaman Unggul Institut Pertanian Bogor*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Soepardi G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Sumida H. 2002. Plant Available Silicon in Paddy Soil. National Agricultural Research Center for Tohoku Region Omagari. Second Silicon in Agriculture Conference. Tsuruoka, Yamagata. Japan. 21: 43-49.
- Tanaka A and Park YD. 1966. Significance of the absorption and distribution of silica in the growth of the rice plant. *Soil Science and Plant Nutr*, 12(5):23-28.
- Taslim H and Fagi AM. 1988. *Ragam Budidaya Padi*. Di dalam: Ismunadji M, Partohardjono S, Syam M, Widjono A, (editor). *Padi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Hlm: 215-230.
- Tisdale SL, Nelson WL, and Beaton JD. 1985. *Soil Fertility and Fertilizers*. 4th Ed. Macmillan Publishing, Co. Inc. New York.
- Wijanarko A, Purwanto BH, Shiddieq D, dan Indradewa D. 2012. Pengaruh kualitas bahan organik dan kesuburan tanah terhadap mineralisasi nitrogen dan serapan N oleh tanaman ubikayu di Ultisol. *J Perkebunan & Lahan Tropika*, 2(2):1-14.
- Yoshida S. 1975. Factors that limit the growth and yields of upland rice. Major Research in Upland Rice, IRRI, Los Banos, Philippines, pp. 46-71.
- Rosmarkam A dan Yuwono NW. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



LAMPIRAN

Hak Cipta Diliindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 1. Kriteria penilaian sifat-sifat kimia tanah (PPT 1983)

Sifat Kimia Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi	
C-Organik (%)	< 1.00	1.00-2.00	2.01-3.00	3.01-5.00	> 5.00	
Nitrogen (%)	< 0.10	0.11-0.20	0.21-0.50	0.51-0.75	> 0.75	
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	> 25	
P ₂ O ₅ HCl (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	> 60	
P ₂ O ₅ Bray-1 (ppm)	< 10	10-15	16-25	26-35	> 35	
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 10	10-25	26-45	46-60	> 60	
K ₂ O HCl 25% (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	> 60	
KTK (me/100g)	< 5	5-16	17-24	25-40	> 40	
Kejenuhan Al	< 10	10-20	21-30	31-60	> 60	
Basa-basa yang dapat dipertukarkan						
K (me/100g)	< 0.1	0.1-0.2	0.3-0.5	0.6-1.0	> 1.0	
Na (me/100g)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	> 1.0	
Mg (me/100g)	< 0.4	0.4-1.0	1.1-2.0	2.1-8.0	> 8.0	
Ca (me/100g)	< 0.2	0.2-5	5-10	11-20	> 20	
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-35	36-50	51-70	> 70	
Reaksi Tanah	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalin	Alkalin
pH (H ₂ O)	< 4.5	4.5-5.5	5.6-6.5	6.6-7.5	7.6-8.5	> 8.5

Lampiran 2. Sifat kimia Na₂SiO₃ teknis yang digunakan dalam percobaan (Nugroho 2009)

No.	Jenis Analisis	Satuan	Nilai
1.	Silikon	(%)	11.72
2.	Natrium	(%)	12.12
3.	Kalsium	(ppm)	28.00
4.	Magnesium	(ppm)	35.00
5.	Kalium	(ppm)	100.00
6.	Alumunium	(ppm)	40.00
7.	Besi	(ppm)	20.00
8.	Timbal	(ppm)	-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 3. Deskripsi Padi IPB 3S (Varietas Tanaman Unggul IPB 2013)

Nama Varietas	: IPB 3S
SK	: 1113/Kpts/SR.120/3/2012
Tahun	: 2012
Golongan	: Cere
Umur Tanaman	: ± 112 hari
Tinggi Tanaman	: ± 118 cm
Anakan Produktif	: 7-11 batang
Bentuk Tanaman	: Tegak
Kerebahan	: Tahan
Kerontokan	: Sedang
Bentuk Gabah	: Medium
Warna Gabah	: Kuning Jerami
Jumlah Gabah per Malai	: 223 butir
Rata-rata Hasil	: 7.0 ton.ha ⁻¹
Potensi Hasil	: 11.2 ton.ha ⁻¹
Berat 1000 butir	: ± 28.2 gram
Tekstur Nasi	: Pulen
Kadar Amilosa	: ± 21.6%
Keunggulan	: Tahan terhadap Tungro, agak tahan terhadap penyakit blas ras 033, agak tahan terhadap hawar daun bakteri patotipe III, dan baik ditanam di lahan irigasi dan tadah hujan 0-600 mdpl

Lampiran 4. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap tinggi tanaman pada 10 MST

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung	0.05	0.01
Blok	4	268.62	67.15			
Si	3	63.89	21.30	0.54	3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	469.98	39.17			
Pupuk	5	5485.44	1097.09	29.12	**	2.33
Si x Pupuk	15	1228.86	81.92	2.17	*	1.79
Galat Anak Petak	80	3014.20	37.68			
Total	120	2197261				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 5. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap jumlah anakan pada 10 MST

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung		0.05	0.01
Blok	4	5.78	1.45				
Si	3	70.09	23.36	9.47	**	3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	29.62	2.47				
Pupuk	5	149.08	29.82	5.35	**	2.33	3.26
Si x Pupuk	15	161.96	10.80	1.94	*	1.79	2.27
Galat Anak Petak	80	445.80	5.57				
Total	120	11297					

Lampiran 6. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap jumlah malai

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung		0.05	0.01
Blok	4	34.72	8.68				
Si	3	5.69	1.90	0.29		3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	77.68	6.47				
Pupuk	5	136.24	27.25	5.12	**	2.33	3.26
Si x Pupuk	15	152.66	10.18	1.91	*	1.79	2.27
Galat Anak Petak	80	425.60	5.32				
Total	120	12495					

Lampiran 7. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap GKP

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung		0.05	0.01
Blok	4	1134.05	283.51				
Si	3	38.17	12.72	0.10		3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	1488.08	124.01				
Pupuk	5	3715.60	743.12	7.41	**	2.33	3.26
Si x Pupuk	15	1862.73	124.18	1.24		1.79	2.27
Galat Anak Petak	80	8024.67	100.31				
Total	120	186014					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Lampiran 8. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap kadar P dalam jerami

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung	0.05	0.01
Blok	4	0.02	0.00			
Si	3	0.01	0.00	0.24	3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	0.23	0.02			
Pupuk	5	0.37	0.07	6.25	**	2.33
Si x Pupuk	15	0.27	0.02	1.48		1.79
Galat Anak Petak	80	0.96	0.01			
Total	120	60.20				

Lampiran 9. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap kadar K dalam jerami

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung	0.05	0.01
Blok	4	2.54	0.63			
Si	3	0.05	0.02	0.54	3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	0.36	0.03			
Pupuk	5	2.05	0.41	4.60	**	2.33
Si x Pupuk	15	1.74	0.12	1.30		1.79
Galat Anak Petak	80	7.13	0.09			
Total	120	448.89				

Lampiran 10. Hasil sidik ragam pengaruh pupuk daun silika, pupuk NPK, dan kombinasinya terhadap serapan Si total

Sumber Keragaman	db	JK	RJK	F Hitung	0.05	0.01
Blok	4	16.12	4.03			
Si	3	14.53	4.84	1.75	3.49	5.95
Galat Petak Utama	12	33.31	2.78			
Pupuk	5	116.00	23.20	7.55	**	2.33
Si x Pupuk	15	86.34	5.76	1.87	*	1.79
Galat Anak Petak	80	245.79	3.07			
Total	120	6451.18				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

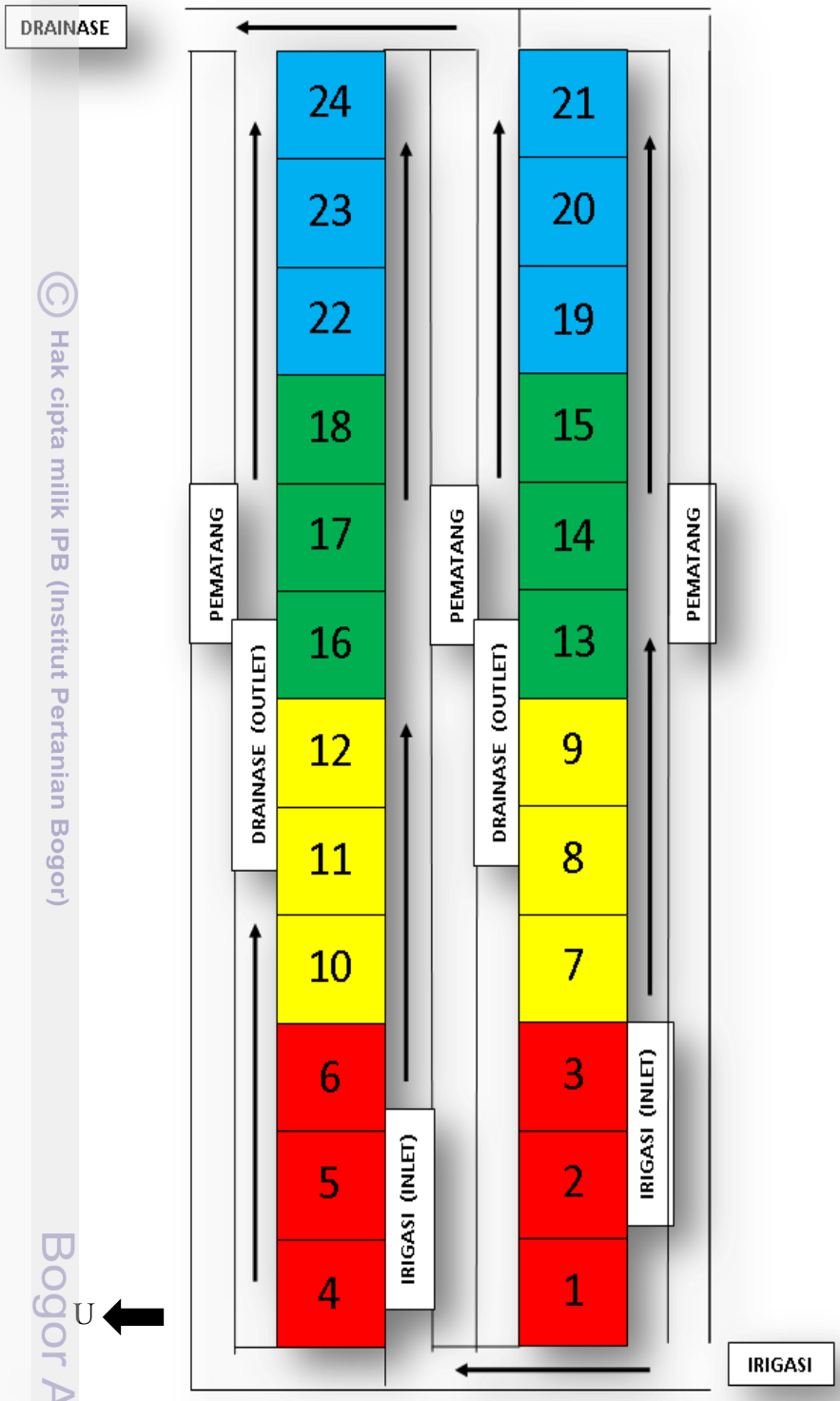
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Ket.: ■ Petak Si3 ■ Petak Si1 ■ Petak Si2 ■ Petak Si0

Lampiran 11. Denah Petak Percobaan

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 05 Febuari 1994 di Jakarta. Penulis adalah anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Pardianto dan Ibu Fitria.

Penulis mengawali pendidikan dasar pada tahun 1999 di Sekolah Dasar Negeri Beji 6 Depok dan diselesaikan pada tahun 2005. Pendidikan lanjutan tingkat pertama dimulai tahun 2005 dan diselesaikan pada tahun 2008 di Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Depok. Penulis melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Atas Negeri 5 Depok pada tahun 2008 dan diselesaikan pada tahun 2011.

Penulis diterima di Institut Pertanian Bogor pada tahun 2011 pada Departemen Manajemen Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian. Selama mengikuti pendidikan penulis aktif menjadi anggota kepanitiaan pada berbagai acara kemahasiswaan. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana (S1) pada Fakultas Pertanian, penulis menyelesaikan skripsinya dengan judul Pengaruh Kombinasi Pupuk Daun Silika dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.