

Wicaksono, F.Y. · A. Wahyudin · T. Nurmala · M.I. Janitra

Pengaruh pupuk silikon organik dan kompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum (*Triticum aestivum* L) di dataran medium Jatinangor

The effect of organic silicon fertilizer and compost on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L) on medium land Jatinangor

Diterima : 15 November 2016/Disetujui : 15 Desember 2016 / Dipublikasikan : 30 Desember 2016

©Department of Crop Science, Padjadjaran University

Abstract Wheat in the tropics have the potential development in medium land. Silicon can reduce heat stress in wheat on medium land, while compost is expected to be the substitution of silicon fertilizer. The objective of this study was to determine the effect of the interaction the silicon fertilizer and compost on the growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.) on medium land. This study was conducted in April 2016 - September 2016 in the experimental field Ciparanje, Faculty of Agriculture, University of Padjadjaran, Jatinangor-Sumedang. Experimental design used was a randomized block design with factorial pattern, which consisted of a 6 level dose of silicon (50, 100, 150, 200, 250 and 300 kg ha⁻¹) and 2 level dosages of compost (3 and 6 ton ha⁻¹). The treatments were repeated 3 times. Results showed that there was interaction between silicon dosages and compost dosages on yield. Level of 250 kg ha⁻¹ of silicon fertilizer gave the highest seed weight per crop of 6.39 g at level of 3 ton ha⁻¹ of compost. Level of 200 kg ha⁻¹ of silicon fertilizer gave the highest seed weight per crop of 6.09 g at level of 6 ton ha⁻¹.

Keywords: Wheat · Silikon · Compost

Sari Gandum di daerah tropis mempunyai potensi pengembangan di dataran medium. Silikon dapat mengurangi cekaman panas pada gandum di dataran medium, sementara kompos diharapkan dapat menjadi substitusi pupuk silikon. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pupuk silikon dengan kompos terhadap pertumbuhan dan

hasil tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.) di dataran medium. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 – September 2016 di kebun percobaan Ciparanje Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok sementara rancangan perlakuan adalah faktorial yang terdiri dari 6 taraf dosis silikon 50 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹, 150 kg ha⁻¹, 200 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, 300 kg ha⁻¹ dan 2 taraf dosis kompos 3 ton ha⁻¹ dan 6 ton ha⁻¹ yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil penelitian menunjukkan terjadi interaksi antara aplikasi pupuk silikon organik dengan kompos terhadap hasil (bobot biji pertanaman). Aplikasi pupuk silikon organik 250 kg/ha disertai kompos 3 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot biji per tanaman tertinggi sebesar 6,39 g per tanaman, sedangkan pada aplikasi kompos 6 ton ha⁻¹, hasil tertinggi ditunjukkan pada aplikasi pupuk silikon organik 200 kg ha⁻¹ dengan hasil sebesar 6,09 g per tanaman.

Kata kunci: Gandum · Silikon · Kompos

Pendahuluan

Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan salah satu komoditas pangan jenis sereal yang saat ini sangat penting. Budaya makan mie, roti, dan makanan jenis lain yang berasal dari tepung terigu menjadikan tanaman gandum ini semakin dibutuhkan diberbagai negara, tak terkecuali di Indonesia. Pada tahun 2015, volume impor gandum Indonesia mencapai 7,4 juta metrik ton (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia, 2016). Kebutuhan gandum setiap tahun yang terus meningkat perlu diimbangi dengan produksi gandum dalam negeri.

Dikomunikasikan oleh Tien Turmuktini

Wicaksono, F. Y.¹ · A. Wahyudin¹ · T. Nurmala¹ · M.I. Janitra¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNPAD
Korespondensi: fiky.yulianto@unpad.ac.id

Tanaman gandum berasal dari subtropis yang menyebabkan tanamannya memerlukan suhu yang rendah. Penanaman gandum perlu dialokasikan ke dataran yang lebih rendah karena pada dataran tinggi gandum banyak ditanami oleh tanaman hortikultura. Kendala pada penanaman gandum di dataran rendah adalah suhu yang tinggi (Nurmala, 2007). Produksi gandum menurun secara nyata pada 7 juta ha gandum yang ditanam pada lingkungan dengan cekaman suhu tinggi di daerah tropis (Nur, 2013).

Suhu tinggi selama masa vegetatif dapat menyebabkan komponen fotosintesis rusak dan mengurangi taraf asimilasi karbon dioksida (Al-Khatib dan Paulsen, 1999). Cekaman panas juga menurunkan kadar air relatif (RWC) dan kandungan klorofil daun pada rumput-rumputan (Jiang dan Huang, 2000). Aktivitas antioksidan seperti katalase, askorbat peroksidase dan glutathione reduktase sebagai antioksidan dari kedua spesies menurun selama cekaman panas. Kandungan malondialdehid sering digunakan sebagai indikator peroksidasi lipid akibat cekaman panas (Wang dan Li, 2005).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi cekaman panas dan meningkatkan produktivitas gandum dengan penggunaan pupuk silikon. Silikon berperan dalam menjaga stabilitas membran sel dan kandungan air relatif pada tanaman (Sujatha *et al.*, 2013). Silikon juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan pada tanaman (Song *et al.*, 2010). Tingkat polisakarida dalam dinding sel juga lebih tinggi karena silikon berperan pula dalam pengaturan air dalam sel. Unsur silikon pada tanaman gramineae terdapat pada organ daun, batang, dan gabah. Kekurangan unsur ini akan menyebabkan tanaman menjadi kurang terlindungi dan dapat mengurangi produktivitas (Makarim dkk., 2007). Kekurangan unsur silikon dapat menyebabkan pengurangan sintesis protein dan klorofil sehingga hasil tanaman berkurang (Vasanthi *et al.*, 2014).

Silikon yang berasal dari pupuk harus mengandung minimal 20% SiO_2 , kandungan alkali lebih dari 35%, dan memiliki jumlah logam berat yang dibawah standar (Balai Penelitian Tanah, 2011). Pada dasarnya silikon terdapat cukup banyak di dalam tanah. Jumlah silikon di dalam tanah 28,8% dari berat tanah tetapi sebagian besar jumlah silikon terikat dalam tanah dan hanya sedikit yang dapat diserap oleh tanaman (Djajadi, 2013). Silikon

merupakan salah satu unsur kimia kedua terbanyak di kerak bumi (lithosphere) yaitu 27,6% dan diserap oleh hampir semua tanaman dalam bentuk asam monosilikat (monosilicic acid) atau Si(OH)_4 . Tanaman sereal dan rumput-rumputan mengandung 0,2-2,0% Si, sedangkan dikotiledon mengandung sepersepuluh dari tanaman sereal. Tanaman tertentu bahkan dapat mengandung 10% Si. (Makarim, dkk., 2007). Kandungan Si di dalam tanah dianggap berlimpah sehingga kurangnya penelitian mengenai silikon. Ohkawa dan Ishibashi pada rentang tahun 1936-1939 menyatakan bahwa defisiensi unsur Si menyebabkan meningkatnya persen gabah hampa dan penurunan produktivitas tanaman padi (Balai Penelitian Tanah, 2010). Penelitian Wicaksono dkk. (2016) menunjukkan bahwa umur tanaman gandum yang diberi silikon menjadi lebih lama, pertumbuhannya dan produktivitasnya lebih baik dibandingkan tanaman gandum yang tidak diberi silikon.

Kompos dapat meningkatkan hara makro maupun mikro pada tanah, termasuk unsur silikon, karena dalam kompos terdapat humus yang dapat meningkatkan KTK tanah sehingga menyediakan hara yang dapat diserap oleh tanaman (Setyorini dkk., 2006). Dengan meningkatnya KTK tanah, pupuk silikon yang diberikan diharapkan dapat diserap oleh tanaman dengan maksimal dan unsur hara yang terdapat dalam kompos juga dapat mengatasi cekaman pada tanaman gandum. Pemberian pupuk kompos dengan dosis tertentu diharapkan dapat mengurangi pemberian pupuk silikon.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 hingga September 2016 di Kebun Percobaan Ciparanje Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Ketinggian tempat penelitian sekitar 780 m dpl, tipe curah hujan C3 menurut klasifikasi Oldeman, dengan ordo tanah adalah Inceptisol.

Bahan yang digunakan adalah benih gandum varietas Dewata, pupuk SiO_2 bentuk tepung yang berasal dari abu ketel bekas pembakaran tebu, kompos kotoran sapi, pupuk urea 200 kg ha⁻¹, SP-36 200 kg/ha, KCl 100 kg/ha, dan insektisida berbahan aktif karbo-

furam. Peralatan yang digunakan adalah peralatan lapang untuk budidaya gandum, peralatan laboratorium analisis tanah, serta peralatan untuk analisis kadar gluten.

Rancangan percobaan menggunakan rancangan acak kelompok pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor pertama adalah dosis pupuk silikon (50 kg ha⁻¹, 100 kg ha⁻¹, 150 kg ha⁻¹, 200 kg ha⁻¹, 250 kg ha⁻¹, dan 300 kg ha⁻¹) dan faktor kedua adalah dosis kompos (3 kg ha⁻¹ dan 6 kg ha⁻¹). Ukuran petak per perlakuan adalah seluas 2 m x 3 m. Pupuk silikon dan kompos diaplikasikan pada saat tanam. Pupuk silikon disebar merata pada larikan.

Data dianalisis dengan analisis sidik ragam dan diuji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* pada taraf nyata 5% (Gasperz, 1995).

Hasil dan Pembahasan

Analisis tanah sebelum percobaan dan kondisi kelembaban dan suhu selama percobaan. Hasil analisis tanah sebelum percobaan adalah: kandungan C-organik tanah 2,18% (tergolong sedang), N-total sebesar 0,16%, KTK pada tanah 27,54 cmol/kg (tergolong tinggi), kadar P₂O₅ HCl 25% 94,37 mg/100 g (tergolong tinggi) dan K₂O HCl 25% 32,41 mg/100 g (tergolong tinggi) serta kandungan Si 34,49% (tergolong tinggi). Hasil analisis pupuk silikon dan kompos menunjukkan kandungan Si masing-masing sebesar 32,15%, dan 6,56%. Supriyadi (2008) menyatakan bahwa keberadaan bahan organik tanah berperan sangat penting diantaranya, menyediakan unsur hara N, P, K dan Si yang dilepaskan secara lambat, meningkatkan KTK tanah, meningkatkan biodiversitas mikro-organisme tanah, dan meningkatkan kesuburan tanah.

Hasil pengukuran kelembaban, curah hujan dan suhu rata-rata selama percobaan masing-masing adalah 86,8%, 115,5 mm/bulan dan 23,22 °C, serta suhu maksimum 28,5 °C dan suhu minimum 12,3 °C. Menurut Stone *et al.*, (1995) menyatakan bahwa tanaman gandum akan tumbuh optimum pada suhu 15–25 °C. Jika suhu maksimum lebih dari 25 °C dapat menyebabkan cekaman panas akibatnya kualitas dan kuantitas biji menurun.

Pertumbuhan tanaman gandum. Aplikasi pupuk kompos dan silikon pada tanaman gandum ternyata tidak menunjukkan interaksi

terhadap semua parameter pertumbuhan yang diamati. Hasil uji mandiri tertera pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Pengaruh pupuk kompos dan pupuk silikon terhadap tinggi tanaman gandum

Faktor	Tinggi Tanaman (cm)			
	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Pupuk Silikon				
50 kg ha ⁻¹	11,40 a	24,33 a	43,67 a	59,55 a
100 kg ha ⁻¹	11,71 a	23,49 a	41,56 a	58,54 a
150 kg ha ⁻¹	11,33 a	23,55 a	41,41 a	60,59 a
200 kg ha ⁻¹	14,00 a	24,43 a	44,36 a	60,69 a
250 kg ha ⁻¹	11,40 a	23,78 a	42,67 a	58,54 a
300 kg ha ⁻¹	12,64 a	24,77 a	41,86 a	61,02 a
Kompos				
3 ton ha ⁻¹	12,47 a	23,45 a	42,69 a	59,46 a
6 ton ha ⁻¹	11,68 a	23,78 a	42,49 a	60,28 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan's pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh pupuk kompos dengan pupuk silikon terhadap jumlah anakan, indeks luas daun, dan biomassa total tanaman gandum pada umur 9 MST

Faktor	Jumlah anakan	Indeks luas daun	Biomassa total (g)
Pupuk Silikon			
50 kg ha ⁻¹	12,52 a	4,61 a	16,19 a
100 kg ha ⁻¹	12,62 a	4,07 a	16,17 a
150 kg ha ⁻¹	12,58 a	3,99 a	14,88 a
200 kg ha ⁻¹	12,87 a	4,67 a	15,67 a
250 kg ha ⁻¹	12,95 a	4,29 a	17,03 a
300 kg ha ⁻¹	13,78 a	4,15 a	16,87 a
Kompos			
3 ton ha ⁻¹	12,82 a	4,30 a	15,71 a
6 ton ha ⁻¹	12,96 a	4,29 a	16,56 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Tidak terjadinya interaksi antara pupuk silikon dan kompos pada komponen pertumbuhan dimungkinkan kandungan silikon pada tanah sudah tinggi sedangkan dalam kompos sedikit sehingga tidak cukup untuk mensubstitusi pupuk silikon. Kapasitas tukar kation tanah pun dalam kriteria tinggi akibat banyaknya liat, sehingga penambahan kompos sebagai bahan organik tidak banyak mempengaruhi kapasitas tukar kation tanah. Pemberian kompos akhirnya tidak dapat mengurangi dosis pupuk silikon.

Penelitian Wicaksono, dkk (2016) menunjukkan tinggi tanaman dan jumlah anakan pada tanaman gandum yang diberi silikon 250 kg ha⁻¹ lebih baik dibandingkan tanaman yang tidak diberi silikon. Dosis silikon yang berbeda pada penelitian ini memberikan komponen pertumbuhan yang tidak berbeda. Hal ini disebabkan dosis silikon yang rendah saja (50 kg/ha) telah memberikan komponen pertumbuhan yang sudah baik. Kandungan hara silikon total dalam tanah yang besar bisa saja membuat dosis silikon yang dibutuhkan lebih rendah, namun harus dipastikan berapa unsur silikon yang tersedia bagi tanaman. Hal ini memerlukan metode untuk menentukan unsur silikon tersedia.

Komponen hasil dan hasil tanaman gandum. Pengaruh interaksi antara pupuk silikon dan kompos juga tidak terdapat pada komponen hasil. Pengaruh mandiri pupuk silikon dan kompos terhadap jumlah malai, panjang malai, bobot 100 butir, dan jumlah biji isi disajikan pada Tabel 3 dan bobot biji pertanaman tertera pada Tabel 4.

Tabel 3. Pengaruh pupuk silikon dan kompos terhadap jumlah malai, panjang malai, bobot 100 butir dan jumlah biji isi

Faktor	Jumlah malai	Panjang malai (cm)	Bobot 100 butir (g)	Jumlah biji isi
Pupuk Silikon				
50 kg ha ⁻¹	9,70 a	7,54 a	2,77 a	19,61 a
100 kg ha ⁻¹	8,90 a	8,03 a	2,72 a	17,81 a
150 kg ha ⁻¹	7,77 a	7,88 a	2,75 a	21,19 a
200 kg ha ⁻¹	9,27 a	7,57 a	2,79 a	19,97 a
250 kg ha ⁻¹	9,57 a	7,57 a	2,89 a	16,19 a
300 kg ha ⁻¹	7,77 a	7,69 a	2,88 a	18,42 a
Kompos				
3 ton ha ⁻¹	8,86 a	7,61 a	2,79 a	18,87 a
6 ton ha ⁻¹	8,79 a	7,82 a	2,82 a	18,86 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Komponen hasil dipengaruhi oleh komponen pertumbuhan. Tidak adanya pengaruh interaksi antara dosis pupuk silikon dan kompos pada komponen pertumbuhan kemungkinan dapat berakibat tidak adanya interaksi pada komponen hasil.

Nurmala (2007) mengemukakan bahwa pembentukan malai atau anakan produktif dipengaruhi oleh pembagian fotosintat selama pertumbuhannya. Alokasi fotosintat ke malai dari berbagai dosis silikon menunjukkan berbeda tidak nyata, hal ini kemungkinan faktor silikon tidak merupakan faktor pembatas untuk pertumbuhan jumlah malai, sedangkan menurut Wicaksono, dkk, (2016), kemungkinan dipengaruhi oleh genetik dari varietas Dewata sehingga menunjukkan komponen hasil yang berbeda tidak nyata.

Aplikasi pupuk kompos dan silikon terhadap bobot biji terdapat pada Tabel 4. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil analisis antara dosis pupuk silikon dan kompos terjadi interaksi terhadap bobot biji per tanaman. Aplikasi antara kompos pada taraf 3 ton ha⁻¹, dengan silikon-taraf 250 kg ha⁻¹ menghasilkan bobot biji per tanaman tertinggi yaitu sebesar 6,39 g. Hasil tersebut berbeda nyata antara taraf kompos 3 ton/ha dengan silikon pada taraf 100, 150, 300 kg ha⁻¹ dengan hasil masing-masing sebesar 4,17 g, 4,22 g, dan 4,25 g, kecuali dengan silikon taraf 50 dan 200 kg ha⁻¹ berbeda tidak nyata. Aplikasi kompos taraf 6 ton/ha memberikan hasil tertinggi yaitu pada aplikasi silikon taraf 200 kg ha⁻¹ sebesar 6,09 g per tanaman dan berbeda tidak nyata dengan silikon pada taraf 50 dan 250 kg ha⁻¹.

Aplikasi kompos taraf 3 ton/ha disertai silikon taraf 250 kg/ha menghasilkan bobot biji gandum tertinggi, hal ini diduga silikon dapat mempengaruhi hasil didukung oleh penelitian Wicaksono dkk. (2016) bahwa aplikasi silikon 250 kg/ha yang diaplikasikan pada tanaman gandum dapat meningkatkan tinggi tanaman,

Tabel 4. Pengaruh interaksi antara dosis pupuk silikon dan kompos terhadap bobot biji per tanaman (g)

Kompos	Bobot biji per tanaman (g)					
	Pupuk Silikon					
	50 kg/ha	(100 kg/ha)	(150 kg/ha)	(200 kg/ha)	(250 kg/ha)	(300 kg/ha)
3ton/ha	5.41 a	4,17 a	4,22 a	4,96 a	6,39 b	4,25 a
	AB	A	A	AB	B	A
6ton/ha	4,80 a	4,39 a	3,65 a	6,09 a	4,70 a	4,35 a
	AB	A	A	B	AB	A

Keterangan: nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf besar yang sama (arah mendatar) dan huruf kecil yang sama (arah menurun) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan dengan taraf uji 5%

jumlah anakan, jumlah malai, persentase gabah isi, bobot biji per tanaman, dan bobot biji per ubinan dibandingkan dengan tanaman gandum yang tidak diberi silikon.

Indeks Panen. Aplikasi pupuk kompos dan silikon pada tanaman gandum ternyata tidak menunjukkan interaksi terhadap indeks panen. Hasil uji mandiri tertera pada Tabel 5

Tabel 5. Pengaruh pupuk silikon dan kompos terhadap indeks panen tanaman gandum

Faktor	Indeks panen
Pupuk Silikon	
50 kg ha ⁻¹	0,33 a
100 kg ha ⁻¹	0,27 a
150 kg ha ⁻¹	0,37 a
200 kg ha ⁻¹	0,37 a
250 kg ha ⁻¹	0,35 a
300 kg ha ⁻¹	0,26 a
Kompos	
3 ton ha ⁻¹	0,32 a
6 ton ha ⁻¹	0,30 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Indeks panen adalah perbandingan antara bobot biji kering dengan biomassa total tanaman atau brangkasan. Indeks panen pada percobaan ini nilainya berkisar antara 0,27 – 0,37, namun berbeda tidak nyata pada semua perlakuan, hal ini dimungkinkan karena baik silikon maupun kompos masih cukup memadai dari ketersediaan silikon di tanah dan bukan merupakan faktor pembatas terhadap indeks panen. Hal ini didukung oleh Tabel 1 dan 2, yaitu pertumbuhan vegetatif tanaman yang merupakan komponen bobot brangkasan berbeda tidak nyata, demikian juga Tabel 3 yang menampilkan parameter komponen hasil merupakan salah satu faktor pendukung bobot biji kering menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata pula, sedangkan pada Tabel 4 hasil bobot biji kering menunjukkan saling berpengaruh antar perlakuan silikon dan kompos, namun kisaran nilai hasil bobot biji kering pertanaman tersebut, ternyata setelah dibagi dengan bobot brangkasan menunjukkan data yang tidak signifikan sehingga menghasilkan indeks panen berbeda tidak nyata. Hasil kisaran nilai indeks panen 0,27 sampai dengan 0,37 pada penelitian ini, didukung oleh penelitian Wicaksono, 2016, bahwa pemberian silikon dengan dosis 250 kg

ha⁻¹ menghasilkan IP 0,33 artinya pada penelitian ini IP sudah cukup besar meskipun antar perlakuan tidak signifikan.

Kandungan Gluten. Pengaruh mandiri dosis pupuk silikon dan kompos terhadap kandungan gluten disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh interaksi antara dosis pupuk silikon dan kompos terhadap kandungan gluten

Faktor	Kandungan gluten
Pupuk Silikon	
50 kg ha ⁻¹	12,78 a
100 kg ha ⁻¹	12,75 a
150 kg ha ⁻¹	14,03 a
200 kg ha ⁻¹	14,95 b
250 kg ha ⁻¹	13,50 a
300 kg ha ⁻¹	13,13 a
Kompos	
3 ton ha ⁻¹	12,84 a
6 ton ha ⁻¹	14,23 b

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%.

Menurut Tabel 6, menunjukkan bahwa kandungan gluten pada taraf kompos 6 ton ha⁻¹ dengan nilai 14,23% dan silikon 200 kg ha⁻¹ dengan nilai 14,95% menunjukkan hasil yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dimungkinkan dengan dosis silikon 200 kg ha⁻¹ kemungkinan cukup memadai untuk meningkatkan kadar gluten, hal ini sesuai dengan pendapat Makarim dkk (2007), bahwa silikon berperan untuk mengoptimalkan proses fotosintesis pada padi-padian, meningkatkan aktivitas antioksidan pada tanaman, sehingga kloroplas tidak rusak akibat cekaman panas (Song *et. al.*, 2010). Kekurangan silikon pada tanaman padi-padian diantaranya adalah daun tanaman terkulai sehingga fotosintesis tidak optimal. Fotosintesis yang optimal membantu pembentukan protein sehingga kandungan gluten menjadi lebih meningkat. Peningkatan protein ditunjang oleh kehadiran nitrogen (Salisbury dan Ross, 1995). Nitrogen dan silikon yang terdapat pada kompos maupun silikon yang diaplikasikan yang berasal dari pupuk silikon pada masing-masing taraf kemungkinan adalah takaran yang memadai untuk produksi gluten dan dengan dosis kompos yang lebih besar kemungkinan nitrogen dan silikon lebih memadai sehingga dapat meningkatkan gluten gandum.

Kesimpulan dan Saran

Terjadi interaksi antara aplikasi pupuk silikon organik dengan kompos terhadap hasil (bobot biji pertanaman). Aplikasi pupuk silikon organik 250 kg ha⁻¹ disertai kompos 3 ton ha⁻¹ menghasilkan bobot biji per tanaman tertinggi sebesar 6,39 g per tanaman. Sedangkan pada aplikasi kompos 6 ton ha⁻¹, hasil tertinggi ditunjukkan pada aplikasi pupuk silikon organik 200 kg ha⁻¹ dengan hasil sebesar 6,09 g per tanaman.

Penelitian lanjutan dapat dilakukan untuk mengetahui bagaimana pertumbuhan dan hasil tanaman gandum serta kandungan silikon pada tanah dan tanaman setelah aplikasi pupuk silikon organik dan kompos pada berbagai macam jenis tanah untuk melihat interaksinya.

Daftar Pustaka

- Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia. 2016. *Indonesian Wheat Flour Consumption*. <http://aptindo.or.id/overview/> (diakses pada 5 Desember 2016 pukul 23:51).
- Al-Khatib, K. and G. M. Paulsen. 1999. High-temperature effects on photosynthetic processes in temperate and tropical cereals. *Crop Sci.* 39: 119-125.
- Balai Penelitian Tanah. 2010. Mengenal Silikon Sebagai Unsur Hara. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 32 (3).
- _____. 2011. Sumber Hara Silikon Untuk Pertanian. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 33 (3).
- Djajadi. 2013. Silikon (Si): Unsur Hara Penting dan Menguntungkan Bagi Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.). Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. *Perspektif* 12(1): 47-55.
- Gasperz, V. 1995. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan Edisi 1. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Jiang, Y., and B. Huang. 2000. Effects of Calcium on Antioxidant Activities and Water Relations Associated with Heat Tolerance in Two Cool-Season Grass. *J. of Exp. Bot.* 52:341-359.
- Makarim, A.K., E. Suhartatik, dan A. Kartohardjono. 2007. Silikon: hara penting pada tanaman padi. *Iptek Tanaman Pangan*, 2 (2).
- Nurmala, T. 2007. *Pangan Alternatif*. Penerbit Giratuna. Bandung.
- Nur, Amin. 2013. Adaptasi Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) Toleran Suhu Tinggi dan Peningkatan Keragaman Genetik Melalui Induksi Mutasi dengan Menggunakan Iradiasi Sinar Gamma. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Setyorini, D., Saraswati, R., dan Anwar, E. K. 2006. Kompos. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>. (diakses pada 26 Oktober 2016 pukul 20:11).
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan* (Terjemahan D.R. Lukman). Penerbit ITB. Bandung.
- Song, A., P. Li, Z. Li, F. Fan, M. Nikolic, and Y. Liang. 2011. The alleviation of zinc toxicity by silikon is related to zinc transport and antioxidative reactions in rice. *Plant Soil*, 344: 319 – 333.
- Stone, P.J., R. Savin, I.F. Wardlaw, and M.E. Nicolas. 1995. The influence of recovery temperature on the effects of brief heat shock on wheat. I. Grain growth. *Aus. J. Plant Physiol.*, 22: 945-954.
- Sujatha, K.B., S.M. Babu, S. Ranganathan, D.N. Rao, S. Ravichandran, dan S.R. Voleti. 2013. Silikon accumulation and its influence on some of the leaf characteristics, membrane stability and yield in rice hybrids and varieties grown under aerobic conditions. *J. of Plant Nutr.*, 36: 963 – 975.
- Supriyadi, S. 2008. Kandungan Bahan Organik Sebagai Dasar Pengelolaan Tanah di Lahan Kering Madura. *Embryo Vol.* 5 (2).
- Vasanthi, N., L.M. Saleena, and S.A. Raj. 2014. Silikon in crop production and crop protection - A review. *Agri. Reviews*, 35 (1): 14 – 23.
- Wang, L.J., and S.H. Li. 2006. Salicylic acid-induced heat or cold tolerance in relation to Ca²⁺ homeostasis and antioxidant systems in young grape plants. *Plant Sci.*, 170: 685–694.
- Wicaksono, F.Y., Maxiselly, Y., O. Mulyani, dan I. Janitra. 2016. Pertumbuhan dan Hasil Gandum (*Triticum aestivum* L.) yang Diberi Perlakuan Pupuk Silikon dengan Dosis yang berbeda di Dataran Medium Jatinangor. *Kultivasi Vol.* 15 (3).