

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* L.) AKIBAT APLIKASI BORON DAN SILIKA

by Didik Wisnu Widjajanto

Submission date: 15-Apr-2023 09:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 2064958347

File name: NELITIAN_PERTANIAN_IX_UGM_2019-AA20-LUDVILLA-DWW-BAK-159-163.pdf (441.51K)

Word count: 1684

Character count: 9422

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* L.) AKIBAT APLIKASI BORON DAN SILIKA

Ludvill¹⁰Elza Gustina, Didik Wisnu Widjajanto dan Budi Adi Kristanto
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro
Email: ludvilla5@gmail.com

Abstrak

Tanaman edamame merupakan kedelai sayur yang kaya nutrisi dan memiliki¹⁶ nilai ekonomis tinggi karena merupakan komoditas yang banyak diminati masyarakat baik dalam maupun luar negeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh¹⁵ dosis boron, dosis silika, serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame. Penelitian dilaksanakan di *screenhouse*, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro pada bulan Maret–Juni 2019. Penelitian menggunakan RAL faktorial 3x3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis boron yang meliputi B₀: kontrol (tanpa Boron), B₁: 10 kg B/ha, B₂: 15 kg B/ha. Faktor kedua adalah dosis silika yang meliputi, S₀: kontrol (Tanpa Silika), S₁: 125 kg SiO₂/ha dan S₂: 250 kg SiO₂/ha. Parameter yang diamati meliputi¹³ persentase bintil efektif, diameter bintil serta jumlah dan berat polong yang di analisis menggunakan uji F dilanjutkan uji DMRT pada taraf 5%. Semua variabel pengamatan mengalami peningkatan pada dosis boron 10 kg B/ha, tetapi menurun pada dosis boron 15 kg B/ha dan meningkat seiring dengan peningkatan dosis silika.

Kata kunci: boron, edamame, silika

1. PENGANTAR

¹Edamame (*Glycine max* (L.) Merr) merupakan tanaman jenis kedelai yang biasa dikonsumsi dalam keadaan polong segar. Edamame bermanfaat bagi kesehatan manusia, karena dapat menstabilkan kadar gula darah, meningkatkan energi dan proses metabolisme serta⁶ membangun otot dan sel-sel imun karena menjadi satu-satunya sayuran yang mengandung sembilan jenis asam amino esensial (Wintolo *et al.*, 2018). Edamame kaya⁹ protein, serat, mikronutrien (folat, mangan, fosfor dan vitamin K) serta mengandung zat anti kolesterol sehingga sangat baik untuk dikonsumsi (Sudiarti, 2017). Produktivitas edamame di Indonesia harus ditingkatkan¹⁸ untuk memenuhi kebutuhan baik dalam negeri maupun untuk ekspor.

Optimalisasi pemupukan unsur hara mikro merupakan suatu inovasi yang diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi edamame.¹² Boron yang merupakan unsur hara mikro dan silika unsur fungsional yang penting untuk tanaman. Peran boron pada tanaman adalah mendukung proses metabolisme dan pengangkutan gula, pembentukan dinding sel, lignifikasi, integritas membran, sintesis DNA, perpanjangan akar, pembentukan serbuk sari dan penyerbukan (Julita *et al.*, 2016).

Silika berperan sebagai agen proteksi tanaman terhadap cekaman, meningkatkan laju fotosintesis, menjaga kelembaban tanah serta mampu mengikat unsur hara dalam tanah agar unsur tersebut tidak mudah hilang. Berdasarkan peran unsur boron dan silika yang bermanfaat untuk tanaman maka pemupukan boron dan silika perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dosis boron, dosis silika, serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai edamame.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di *Screenhouse*, Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman serta Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2019. Penelitian menggunakan rancangan percobaan acak lengkap faktorial. Faktor pertama adalah dosis boron yang meliputi B₀: tanpa Boron, B₁: 10 kg B/ha, B₂: 15 kg B/ha. Faktor kedua adalah dosis silika yang meliputi S₀: tanpa silika, S₁: 125 kg SiO₂/ha dan S₂: 250 kg SiO₂/ha serta diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Materi yang digunakan meliputi benih kedelai edamame varietas Ryoko, tanah, kompos, zeolit, pupuk borate, urea, TSP dan KCl. Alat yang digunakan meliputi cangkul, timbangan, *polybag* ukuran 40 x 40 cm sebagai pot percobaan. Penggaris, meter ukur, kamera dan alat tulis untuk alat penunjang pengamatan.

Media tanam berupa tanah dan pupuk kompos bokashi (1:1) kemudian dimasukkan ke dalam *polybag* (40 x 40cm) sebanyak 8 kg. Benih edamame varietas Ryoko ditanam sebanyak 3 benih/*polybag* diseleksi menjadi 2 tanaman/*polybag* pada 14 HST. Penyulaman dilakukan pada 7 HST dan 14 HST. Pemupukan dilakukan dengan aplikasi pupuk Urea, TSP dan KCl dengan dosis masing-masing 46 kg N/ha, 36 kg P₂O₅/ha dan 60 kg K₂O/ha (Asadi, 2009). Pupuk boron dan silika diaplikasikan pada 14 hari sebelum tanam. Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyiangan gulma, pengendalian hama dan penyakit. Pengamatan dilakukan sampai tanaman siap dipanen (56 HST).

Parameter yang diamati meliputi: (1) Bintil akar efektif diamati dengan memecahkan bintil akar dan dikategorikan efektif jika berwarna merah muda (2) Diameter bintil diukur dengan jangka sorong. (3) Jumlah dan berat polong diukur saat panen. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan dilanjutkan dengan uji berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bintil Akar Efektif dan Diameter Bintil Akar

Hasil uji pengaruh dosis boron dan dosis silika terhadap presentase bintil akar efektif dan diameter akar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bintil Akar Efektif dan Diameter Bintil Efektif

Dosis Boron	----- Bintil Akar Efektif (%) -----			Rata-rata
	Dosis Silika			
	S0	S1	S2	
B0	30,53	34,47	35,51	33,51 ^a
B1	36,04	37,86	38,70	37,53 ^a
B2	34,83	35,89	36,01	35,58 ^a
Rata-rata	33,80 ^a	36,07 ^a	36,74 ^a	

Dosis Boron	----- Diameter Bintil (mm) -----			Rata-rata
	Dosis Silika			
	S0	S1	S2	
B0	2,87	3,02	3,08	2,99 ^a
B1	2,98	3,11	3,13	3,07 ^a
B2	2,93	3,05	3,12	3,03 ^a
Rata-rata	2,93 ^a	3,06 ^a	3,11 ^a	

Keterangan : Angka diikuti huruf berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji DMRT 5%.

B0 : tanpa Boron, B1 : 10 kg B/ha, B2 : 15 kg B/ha

S0 : tanpa silika, S1 : 125 kg SiO₂/ha dan S2 : 250 kg SiO₂/ha

Hasil uji *duncan* menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang nyata serta interaksi antara dosis boron dan dosis silika terhadap presentase bintil akar efektif dan diameter akar. Presentase bintil akar efektif dan diameter akar meningkat pada dosis 10 kg B/ha tapi menurun pada dosis 15 kg B/ha meskipun tidak signifikan. Sesuai dengan penelitian Chatterjee dan Bandyopadhyay (2015), bahwa aplikasi boron pada kacang tunggak nyata meningkatkan jumlah dan berat bintil akar karena boron yang cukup berperan dalam memastikan nodulasi dan fiksasi nitrogen yang efektif.

Jumlah dan Berat Polong

Hasil uji pengaruh dosis boron dan dosis silika terhadap jumlah dan berat polong edamame dengan uji *duncan* menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara dosis boron dan dosis silika terhadap jumlah dan berat polong edamame (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah dan Berat Polong

Dosis Boron	----- Jumlah Polong -----			Rata-rata
	Dosis Silika			
	S0	S1	S2	
B0	19,00	19,50	19,67	19,39 ^a
B1	20,33	20,50	21,00	20,61 ^a
B2	19,00	19,33	20,00	19,44 ^a
Rata-rata	19,44 ^a	19,78 ^a	20,22 ^a	

Dosis Boron	----- Berat Polong (g) -----			Rata-rata
	Dosis Silika			
	S0	S1	S2	
B0	32,83	34,77	35,05	34,22 ^b
B1	35,80	36,30	38,00	36,70 ^a
B2	32,87	33,12	34,05	33,34 ^b
Rata-rata	33,83 ^a	34,73 ^a	35,70 ^a	

Keterangan : Angka diikuti huruf berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata dengan uji DMRT 5%.

B0 : tanpa Boron, B1 : 10 kg B/ha, B2 : 15 kg B/ha

S0 : tanpa silika, S1 : 125 kg SiO₂/ha dan S2 : 250 kg SiO₂/ha.

Perlakuan dosis silika tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah dan berat polong sedangkan perlakuan dosis boron tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong tetapi berpengaruh nyata terhadap berat polong. Berat polong edamame perlakuan dosis 10 kg B/ha (B1) yaitu sebesar 36,7 g berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa boron (B0) dan perlakuan dosis 15 kg B/ha (B2). Hal ini sejalan dengan penelitian Sari *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa penyemprotan boron dengan konsentrasi 10 ppm mampu meningkatkan bobot polong dan bobot biji kedelai. Boron berperan dalam translokasi karbohidrat dalam tanaman termasuk dalam proses pengisian biji (Amanullah *et al.*, 2010). Aplikasi silika dapat meningkatkan berat polong edamame meskipun tidak signifikan. Hal ini sejalan dengan penelitian Puteri *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa hasil tanaman kedelai tidak tergantung pada aplikasi silika, karena pada dosis mencapai 400 kg SiO₂/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel produksi kedelai.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dosis boron dan dosis silika tidak berpengaruh nyata terhadap bintil akar efektif, diameter bintil akar dan jumlah polong. Dosis boron berpengaruh nyata terhadap berat polong. Semua variabel pengamatan mengalami peningkatan pada dosis boron 10 kg B/ha, tetapi menurun pada dosis boron 15 kg B/ha dan meningkat seiring dengan peningkatan dosis silika.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amanullah, M. M., S. Sekar, dan Vincent. 2010. Plant growth substances in crop production : A Review. *Jurnal Ilmu Tanaman Asia* Vol. 9 : 215-22.
- Asadi, 2009. Karakterisasi Plasma Nutfah untuk Perbaikan Varietas Kedelai Sayur (Edamame). *Buletin Plasma Nutfah* Vol. 15 (2) : 59-69.
- Chatterjee, R., dan S. Bandyopadhyay. 2015. Effect of boron, molybdenum and biofertilizers on growth and yield of cowpea (*Vigna unguiculata* L. Walp) in acid soil of eastern Himalayan region. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*. 1-7.
- Julita, H. D., Syamsuddin, dan R. Hayati 2016 Pengaruh pemberian nitrogen dan boron melalui daun terhadap mutu benih kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Floratek* Vol. 11 (1) : 10–17.
- Puteri, E. A., Y. Nurmiaty, dan Agustiansyah. 2014. Pengaruh aplikasi fosfor dan silika terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* [L.] Merrill.). *Jurnal Agrotek Tropika* Vol. 2 (2) : 241-245.
- Sari, A. T., S. W. A. Suedy, dan S. Haryanti. 2017. Pengaruh pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas (*Gossypium hirsutum* L. Var. Kanesia). *Jurnal Biologi* Vol. 6 (2) : 75-83.
- Sudiarti, D. 2017. Efektivitas biofertilizer pada pertumbuhan tanaman kedelai edamame (*Glycine max*). *Jurnal Sain Health* Vol. 1 (2) : 97-106.
- Wintolo, K., Rafiuddin, dan P. Dua. 2018. Manajemen ketersediaan bahan baku agroindustri tahu kota Palu (studi kasus pada UKM Mitra Cemangi). *Jurnal Kolaboratif Sains* Vol. 1 (1) : 1314-1327.

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (*Glycine max* L.) AKIBAT APLIKASI BORON DAN SILIKA

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

12%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | www.neliti.com
Internet Source | 1% |
| 2 | ejournal.unikama.ac.id
Internet Source | 1% |
| 3 | Puguh Jati Nugroho, Sumarsono Sumarsono, Sutarno Sutarno. "Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Padi Varietas Inpari 23 Pada Tiga Jenis Tanah Yang Mendapat Pembenah Tanah dengan Berbasis Pupuk Organik Bio-Slurry", <i>AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian</i> , 2021
Publication | 1% |
| 4 | Astri Wulandari, Kus Hendarto, Tri Dewi Andalasari, Setyo Widagdo. "PENGARUH DOSIS PUPUK NPK DAN APLIKASI PUPUK DAUN TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT CABAI KERITING (<i>Capsicum annum</i> L.)", <i>Jurnal Agrotek Tropika</i> , 2018
Publication | 1% |

5	Tri Lestari, Rion Apriyadi, Fajar Setiawan. "Morphological Performance of Bangka Local Cassava on Acid Soils with The Addition of Mycorrhiza", AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, 2018	1 %
Publication		
6	kiosmakanansehat.wordpress.com	1 %
Internet Source		
7	www.researchgate.net	1 %
Internet Source		
8	eprints.undip.ac.id	1 %
Internet Source		
9	eprints.umm.ac.id	1 %
Internet Source		
10	F. Amalia Amalia, R. Muryani Muryani, Isroli Isroli. "Pengaruh Penggunaan Tepung Azolla Microphylla Fermentasi Pada Pakan Terhadap Bobot Dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung Persilangan (Effect Of The Use Of Azolla Microphylla Fermentation Powder Feed On Weight And Length Digestive Tract Of Crossbreed Native Chicken)", Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian, 2017	1 %
Publication		
11	jim.unsyiah.ac.id	1 %
Internet Source		

12 Ermawati Ermawati, Agustiansyah Agustiansyah, Putu Deva Ari Sandhy. "PENGARUH PENYEMPROTAN BORON DAN GA 3 PADA PERTUMBUHAN, PRODUKSI, DAN MUTU BENIH KEDELAI (*Glycine max* [L.] Merrill)", *Jurnal Agrotek Tropika*, 2018
Publication

13 digilib.uns.ac.id
Internet Source

14 jurnalagriner.net
Internet Source

15 jurnalkampus.stipfarming.ac.id
Internet Source

16 mafiadoc.com
Internet Source

17 www.scribd.com
Internet Source

18 www.slideshare.net
Internet Source

19 Lutfy Ditya Cahyanti. "Pengaruh Pemulsaan Jerami Padi dan Sistem Olah Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merril) Non-Organik", *Florea : Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2017
Publication

20

Internet Source

1 %

21

ejurnal.litbang.pertanian.go.id

Internet Source

1 %

22

moam.info

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KEDELAI EDAMAME (Glycine max L.) AKIBAT APLIKASI BORON DAN SILIKA

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5
