
BIOFARM
Jurnal Ilmiah Pertanian
ISSN Print: 0216-5430; ISSN Online: 2301-6442
Vol. 20, No. 1, April 2024

Pengaruh Silika dan Intensitas Penyiraman Terhadap Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea* L.)

The Effect Of Silica And Watering Intensity On The Production Of Green Mustard Plants (Brassica Juncea L.)

Ega Faustina*[1], Affiatin Rahmah[1], Tria Utari[1]
[1]Program Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban
*Korespondensi Penulis: egafaustin@gmail.com

ABSTRAK
Produksi tanaman sayur khususnya sawi hijau masih kurang di Indonesia, terbukti dengan adanya peningkatan impor sawi di tahun 2019 lalu. Penurunan produktifitas sayur bisa disebabkan karena permasalahan iklim dan unsur hara dalam tanah. Salah satu alternatif yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan Silika pada tanaman. Silika dipercaya dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap kekeringan. Selain itu Silika juga termasuk unsur mikro yang sangat dibutuhkan tanaman walau dalam jumlah sedikit. Penelitian ini dilaksanakan di *Green House*, Program Studi Agribisnsi, Univesitas Peradaban, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan dosis pupuk silika yang tepat serta pengaruhnya terhadap intensitas penyiraman dan produksi tanaman sawi hijau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap, 4 x 2 faktorial. Faktor pertama yaitu dosis pupuk silika : 0 gram, 5 gram, 10 gram, dan 15 gram, sedangkan faktor kedua yaitu intensitas penyiraman : setiap hari dan 2 hari sekali. Total terdapat 8 kombinasi perlakuan dengan 3 blok sebagai ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, dan bobot segar tanaman. Hasil penelitian menunjukan bahwa dosis pupuk silika 15 gram dengan intensitas penyiraman setiap hari menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu rata-rata sebanyak 9 helai.

Kata kunci**:** *Sawi hijau, Pemupukan, Silika, Intensitas Penyiraman*

ABSTRACT
Production of vegetable crops, especially green mustard, is still lacking in Indonesia, as evidenced by the increase in mustard greens imports in 2019. The decline in vegetable productivity can be caused by climate and nutrient problems in the soil. One alternative that can be done to overcome this problem is to use silica in plants. Silica is believed to increase plant resistance to drought. Apart from that, Silica is also a micro element that plants really need, even in small amounts. This research was carried out at the Green House, Agribusiness Study Program, Civilization University, Paguyangan District, Brebes Regency. The aim of this research is to determine the appropriate dose of silica fertilizer and its effect on watering intensity and production of mustard greens. This research used a Complete Randomized Block Design, 4 x 2 factorial. The first factor is the dose of silica fertilizer: 0 grams, 5 grams, 10 grams and 15 grams, while the second factor is the intensity of watering: every day and every 2 days. In total there were 8 treatment combinations with 3 blocks as replications. The parameters observed were plant height, number of leaves, stem diameter, root length and fresh weight of the plant. The results of the research showed that a dose of 15 grams of silica fertilizer with daily watering intensity produced the highest number of leaves, namely 9 pieces.

Keywords: Green Mustard, Fertilization, Silica, Watering Intensity

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki 2 musim. Kondisi tersebut memungkinkan untuk tanaman sayur bisa tumbuh sepanjang tahun. Namun kebutuhan sayur dalam negeri belum mampu untuk memenuhi permintaan konsumen. Hal ini terbukti dari tingkat impor komoditas sayur di Indonesia yang masih cukup tinggi. Pada tahun 2022 Indonesia mengimpor sekitar 1 juta ton sayur dari berbagai negara, paling banyak dari Tiongkok (BPS, 2024). Pada komoditas sawi, di tahun 2019 terjadi peningkatan impor sawi hingga 552 ton. Hal

ini mengindikasikan bahwa produksi sawi dalam negeri masih kurang (Mardiyah et al., 2021).

Sawi hijau merupakan salah satu komoditas sayur yang banyak dikonsumsi masyarakat. Tanaman sawi hijau termasuk kedalam famili kubis-kubisan (*Brasicaeae*) yang kaya akan serat, gizi, dan dipercaya memiliki khasiat obat (Halaudin et al., 2022), sehingga tanaman sawi hijau sangat berpotensi untuk dikembangkan guna memenuhi kebutuhan sayur dan gizi masyarakat Indonesia. Salah satu kendala yang menyebabkan produktifitas sayur menurun adalah faktor kualitas tanah. Kualitas kesuburan tanah tidak lepas dari peran unsur hara yang ada didalam tanah. Pemupukan yang tepat dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman yang mengalami cekaman (Nurjanaty et al*.,* 2019*).*

Unsur hara yang dibutuhkan tanaman dibedakan menjadi unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur makro adalah unsur yang banyak dibutuhkan tanaman, sebaliknya unsur mikro dibutuhkan dalam jumlah sedikit. Silika merupakan salah satu unsur mikro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah sedikit. Namun meski demikian metabolisme tanaman tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya unsur ini. Silika beperan dalam penguatan dinding sel. Hal ini berpengaruh terhadap ketahanan tanaman terhadap pathogen dan kekeringan. Menurut Vasanthi et al (2014), Proses kinerja silika adalah dengan melapisi kutikula tanaman. Pupuk Silika harus diaplikasikan dengan tepat. Silika merupakan unsur benefisial yang efektif digunakan pada konsentrasi rendah, namun pada konsentrasi tinggi juga dapat membuat pertumbuhan tanaman menjadi terhambat (Sari et al., 2017). Berdasarkan fungsi silika tersebut maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui dosis pupuk silika yang tepat untuk meningkatkan produksi tanaman sawi hijau apabila diaplikasikan pada intensitas penyiraman yang berbeda.

Menurut Susanto dan Rahayu (2023), konsentrasi silika pada POC berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, biomassa basah, panjang akar, kerapatan stomata, kadar klorofil total, dan kadar air relatif daun pada tanaman sawi, dimana perlakuan terbaik yaitu POC dengan penambahan silika 2 gram/L pada tingkat cekaman air 75% KL. Sedangkan menurut Akbar dan Munandar (2023), perlakuan dosis Silika (SiO_2) pada taraf berbeda memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan variable pengamatan jumlah klorofil, diameter batang, berat segar akar, berat segar tajuk, berat segar total, umur berbunga, diameter tongkol, bobot tongkol, panjang tongkol, berat biji, berat 100 biji, jumlah stomata, dan potensi produksi tanaman jagung pulut varietas lokal Bojoegoro. Pada tanaman padi menurut Ikhsanti et al., (2018) tanpa pemberian silika, tanaman padi tidak mampu bertahan terhadap cekaman salinitas, sedangkan pada penambahan silika konsentrasi 1-2 mM dapat mempertahankan hasil hingga salinitas 8 dS/m. Sedangkan pada tanaman kedelai aplikasi silika berupa zeolit dan pupuk silika cair mampu memperkecil penurunan hasil biji kedelai pada tanah dengan tingkat salinitas tinggi (Taufiq et al*.,* 2020).

Pada penelitian ini pupuk silika yang digunakan adalah pupuk silika padat yang aplikasinya dengan cara ditabur, mengikuti aplikasi pemupukan yang banyak diakukan oleh petani. Sedangkan lokasi penelitian di Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes yang memiliki tanah jenis Latosol. Pada tanah latosol yang ada pada daerah tropika dengan curah hujan dan suhu tinggi akan terjadi latosolisasi yaitu pemindahan silika secara kimia kelar dari solum tanah, sehingga hal ini menyebabkan konsentasi hara Fe dan Al meningkat, dan menyebabkan fosfor dijerap dalam bentuk Al-P dan Fe-P. Tanah ini juga memiliki kapasitas tukar kation rendah serta, nitrogen, dan kalium yang rendah karena pencucian hara (Syahputra et al., 2015).

Penelitian ini memiliki tujuan, yaitu: (1) menentukan ada tidaknya pengaruh pupuk silika dan intensitas penyiraman terhadap produksi tanaman sawi hijau, (2) menentukan ada tidaknya interaksi antara pemberian pupuk silika dengan intensias penyiraman, serta (3) menentukan dosis pemberian pupuk silika yang tepat untuk meningkatkan produksi tanaman sawi hijau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2024 di *Green House* Progam Studi Agribisnis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Peradaban, Kecamatan Paguyangan, Kabupaten Brebes. Bahan yang digunakan antara lain benih sawi hijau, polybag ukuran 35 cm, pupuk kompos, sekam bakar, pupuk NPK mutiara, dan pupuk silika. Terdapat 2 kombinasi perlakuan yaitu dosis pupuk silika 0 gram (N0), 5 gram (N1), 10 gram (N2), dan 15 gram (N3) serta intensitas penyiraman setiap hari (P1) dan 2 hari sekali (P2), sehingga total terdapat 8 kombinasi perlakuan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 3 blok sebagai ulangan. Variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot segar tanaman, dan panjang akar. Hasil penelitian kemudian dianalisis dengan menggunakan uji F (ANOVA) pada taraf kesalahan 5% dan 1%. Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan analisis lanjutan Uji Jarak Berganda Duncan (Duncan's Multiple Range Test) α 5%.

Persiapan Lahan dan Pesemaian

Persiapan lahan dimulai dengan mengisi pot tray dengan sekam bakar, kemudian ditanami dengan benih sawi hijau sebanyak 2 butir/lubang. Benih yang sudah ditanam disiram tiap hari.

Pindah Tanam

Polybag diisi dengan tanah dan pupuk organik dengan perbandingan 1:1. transplanting dilakukan dengan cara mencabut bibit dari tempat persemaian kemudian dilakukan penanaman secara langsung ke dalam polybag, sebanyak 2 tanaman per polybag.

Aplikasi pupuk dan perlakuan

Dilakukan penjarangan tanaman dengan menyisakan 1 tanaman per polybag. Pengaplikasian pupuk NPK bersama dengan perlakuan pupuk silika, dengan cara ditaburkan di sekeliling tanaman dengan jarak 2 cm dari batang tanaman. Penyiraman mulai dilakukan sesuai dengan perlakuan sampai panen. Penyiangan dilakukan jika disekitar tanaman terdapat gulma, sedangkan pengendalian hama dan penyakit dilakukan jika terdapat hama dan penyakit yang melebihi batas kewajaran.

Pengamatan dan Pemanenan

Pada minggu ke enam atau pada 42 HST dilakukan pengamatan terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lingkar batang, panjang akar, serta bobot segar tanaman. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut sawi hijau secara hati-hati, jangan sampai terputus akarnya, kemudian diukur panjang akar dan bobot segar tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pada parameter tinggi tanaman, tidak ditemukan adanya beda nyata dan interaksi antar perlakuan. Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini, pupuk NPK diberikan dengan dosis yang sama pada semua perlakuan. Penyerapan pupuk NPK secara baik oleh tanaman memberikan dampak yang tidak nyata pada perlakuan silika dan intesitas penyiraman. Kondisi musim hujan pada bulan Februari – Maret, membantu mempertahankan kelembaban tanah, sehingga tanaman masih mampu untuk tumbuh dengan baik dengan intensitas penyiraman yang lebih jarang. Pada parameter tinggi tanaman, perlakuan N2 dan P2 mengasilkan tinggi tanaman yang tinggi yaitu 7,16 cm dan 7,18 cm (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis Tinggi Tanaman Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	P1	P2	Rata-Rata
N0	6.40	7.69	7.05 a
N1	6.03	7.39	6.71 a
N2	6.86	7.47	7.16 a
N3	6.51	6.17	6.34 a
Rata-Rata	6.45 a	7.18 a	6.82

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%

Jumlah Daun

Pada parameter jumlah daun, ditemukan adanya interaksi dan beda nyata pada kombinasi perlakuan N3P1 dan N0P2. Pemberian silika 15 gram dengan intensitas penyiraman tiap hari memberikan hasil jumlah daun paling banyak dibanding kontrol

yaitu 9 helai. Sedangkan pada intensitas penyiraman 2 hari sekali, perlakuan tanpa pemberian silika justru mengasilkan jumlah daun yang tinggi (Tabel 2). Menurut Zargar et. al., (2019) silika dapat berperan dalam meningkatkan toleransi tanaman pada saat menghadapi cekaman, termasuk cekaman kekeringan. Namun kondisi kelembaban udara dan suhu juga mempengaruhi kondisi tanah. Menurut Susanto dan Rahayu (2023), konsentrasi silika pada POC berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman, biomassa basah, panjang akar, kerapatan stomata, kadar klorofil total, dan kadar air relatif daun pada tanaman sawi. Pada penelitian ini pupuk silika yang digunakan adalah berupa pupuk silika padat yang aplikasinya dengan cara ditabur. Hal ini mengakibatkan penyerapan silika oleh tanaman berjalan lebih lambat sehingga dengan intensitas penyiraman 2 hr sekali tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap jumlah daun.

Tabel 2. Hasil Analisis Jumlah Daun Pada Berbagai Perlakuan

Pelakuan	Jumlah Daun
N0P1	7.30 a
N1P1	8.07 b
N2P1	8.33 b
N3P1	8.87 c
N0P2	8.87 c
N1P2	8.33 b
N2P2	8.33 b
N3P2	8.27 b

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Diameter Batang

Hasil penelitian menunjukan bahwa tidak ditemukan adanya beda nyata pada parameter diameter batang. Diameter batang paling baik ditemukan pada perlakuan N1 yaitu 5,68 cm dan P1 yaitu 5,5 cm (Tabel 5). Unsur silika merupakan unsur mikro atau yang dibutuhkan dalam jumlah sedkit oleh tanaman. Unsur ini berpengaruh terhadap penguatan dinding sel tanaman dengan melapisi kutikula tanaman (Vasanthi et al., 2014), sehingga tanaman tidak mudah terkena penyakit. Sedangkan pertumbuhan diameter batang lebih banyak dipengaruhi oleh unsur makro seperi N, P, dan K, sehingga dengan pemberian unsur makro, tanaman memiliki diameter batang yg relatif sama.

Tabel 3. Hasil Analsis Diameter Batang Pada berbagai Perlakuan

Perlakuan	P1	P2	Rata-Rata
N0	5.23	5.63	5.43
N1	5.81	5.55	5.68
N2	5.65	5.21	5.43
N3	5.30	5.12	5.21
Rata-Rata	5.50	5.38	5.44

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Panjang Akar

Panjang akar yang paling tinggi terdapat pada perlakuan N3 yaitu 8,23 cm dan P1 yaitu 8,48 cm (Tabel 4). Semakin panjang akar tanaman maka tanaman tersebut dapat secara optimum menjangkau kebutuhan air dan hara dalam tanah. Tanaman akan dapat tumbuh dengan baik bila kebutuhan air dan nutrisi tanaman juga terpenuhi dengan baik.

Tabel 4. Hasil Analisis Panjang Akar Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	P1	P2	Rata-Rata
N0	7.37	6.63	7.00 a
N1	8.20	7.20	7.70 a
N2	8.63	6.70	7.67 a
N3	9.73	6.73	8.23 a
Rata-Rata	8.48 a	6.82 a	7.65

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

Bobot Segar

Hasil penelitian menunjukan bahwa tidak ditemukan adanya beda nyata dan interaksi antar perlakuan. Bobot segar tanaman paling tinggi diperoleh pada perlakuan N3 yaitu 50,47 cm dan perlakuan P1 yaitu 50,7 cm (Tabel 5). Penyerapan pupuk dasar NPK yang optimal memberikan hasil yang baik pada tanaman sawi hijau sehingga pupuk silika yang merupakan unsur mikro atau yang dibutuhkan dalam jumlah sedikit bagi tanaman tidak terlalu berdampak pada

bobot segar tanaman.

Tabel 5. Hasil Analisis Bobot Segar Pada Berbagai Perlakuan

Perlakuan	P1	P2	Rata-Rata
N0	50.13	46.07	48.10 a
N1	52.07	45.47	48.77 a
N2	46.33	46.87	46.60 a
N3	54.27	46.67	50.47 a
Rata-Rata	50.70 a	46.27 a	48.48

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5%.

SIMPULAN

Pemberian pupuk silika dan intensitas penyiraman tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan bobot segar tanaman. Pemberian pupuk silika dan intensitas penyiraman hanya berinteraksi pada parameter jumlah daun, dimana kombinasi perlakuan N3P1 dan N0P2 memberikan hasil jumlah daun yang paling banyak yaitu 9 helai daun.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar O.S, Munandar D.E. 2023. Pengaruh Pemberian Silika Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Pulut (*Zea Mays Ceratina* L.) Varietas Lokal Bojonegoro. Berkala Ilmiah Pertanian, Vol.6 No. 2.

Badan Pusat Statistik. 2024. Impor Sayur Menurut Begara Asal Utama 2010-2022. Diakses pada tanggal 29 Januari 2024 melalu:https://www.bps.go.id/id/statistics-table/1/MjAwOSMx/impor-sayuran-menurut-negara-asal-utama--2010-2022.html.

Halauddin M, Syarifuddin, Suhendra, Sugianto N, Supiyati. 2022. Budidaya Tanaman Sawi Hijau *(Brassica juncea. L)* Menggunakan Teknologi Irigasi Kapilaritas Bagi Kelompok PKK Desa Talang Pauh, Kabupaten Bengkulu Tengah. Icomes, Vol 2. Issue 1.

Ikhsanti A, Kurniasih B, Indradewa D. 2018. Pengaruh Aplikasi Silika terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) pada Kondisi Salin. Vegetalika, 7(4): 1-11.

Mardiyah S, Budi L.S, Puspitawati I.R, Nurwantara M.P. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia, 6(1): 30-36.

Nazaruddin. 2003. Budidaya dan Pengantar Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya. Jakarta.

Nurjanaty N, Linda R, Mukarlina. 2019. Pengaruh Cekaman Air dan Pemberian Pupuk Daun terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Protobiont, 8(3): 6-11.

Sari A.T, Suedy S.W.A, Haryanti S. 2017. Pengaruh pupuk nanosilika terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kapas (*Gossypium hirsutum* L. var. Kanesia 8). Akademika Biologi 6, (2) : 75 - 83.

Syahputra E, Fauzi, Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatra Utara. Jurnal Agroekoteknologi, 4(1): 1796-1803.

Susanto A.D, Rahayu Y.R. 2023. Pengaruh Cekaman Air dan Konsentrasi Silika pada POC terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). LenteraBio, Volume 12(2): 229-238.

Taufiq F, Kristanto B.A, Kusmiyati F. Pengaruh Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai pada Tanah Salin. 2020. Jurnal Penelitian Agronomi, 22(2): 88-93. DOI: http://dx.doi.org/10.20961/agsjpa.v22i2.43385

Vasanthi N, Saleena L.M, Raj S.A. 2014. Silicon in crop production and crop protection -A review. Agricultural Reviews, 35(1):14. DOI: https://doi.org/10.5958/j.0976-0741.35.1.002

Zargar S.M, Mahajan, Bhat, Nazir, Deshmukh. 2019. Role of silicon in plant stress tolerance: opportunities to achieve a sustainable cropping system. 3 Biotech, 9:1-16. Doi:10.1007/s13205-019-1613-z