

Pengaruh Pemberian Serbuk Cangkang Telur terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

Nur Ahlina^{1*}, Supardi U.S¹

¹Program Studi Pendidikan MIPA, Fakultas Pascasarjana, Universitas Indraprasta PGRI

*email: lina3545@gmail.com

Article History

Received:
11/07/2023
Revised:
23/07/2023
Accepted:
25/07/2023

Kata kunci:

Cangkang telur
Sawi hijau
Pupuk organik

Key word:

Egg shell
Green mustard,
Organic
fertilizer

ABSTRAK

Pertumbuhan tanaman sawi sangat dipengaruhi oleh makronutrien dan mikronutrien, dan pemupukan diperlukan jika ketersediaan unsur hara dalam tanah tidak optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cangkang telur yang diaplikasikan pada konsentrasi pemupukan yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok di mana terdapat kelompok yang mendapatkan perlakuan dan tidak mendapatkan perlakuan dengan pembagian empat perlakuan dengan empat pengulangan, sehingga jumlah petak percobaan seluruhnya ada 16 petak. Beberapa media yang digunakan adalah media tanam (kontrol), media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 15 g, media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 20 g dan media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 25 g, sedang variabel terikatnya adalah pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon yang diamati terhadap perlakuan yang diberikan dilakukan Analisis Variance (ANOVA). Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara serbuk cangkang telur dengan pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi hijau belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.).

ABSTRACT

The green mustard plant growth is strongly influenced by macronutrients and micronutrients, and fertilization is needed if the availability of nutrients in the soil is not optimal. The purpose of this study was to determine the effect of eggshell organic fertilizer applied at different fertilization concentrations on mustard plant growth. The research design used is a Randomized Group Design in which there are groups that get treatment and do not get treatment with the division of four treatments with four repetitions, so that the total number of experimental plots is 16 plots. Some of the media used are planting media (control), planting media treated with eggshell powder at a dose of 15 g, planting media treated with eggshell powder at a dose of 20 g, and planting media treated with eggshell powder at a dose of 25 g while the dependent variable is the vegetative growth of green mustard plants (*Brassica juncea* L.). Data analysis used to determine the observed response to the given treatment was conducted Analysis of Variance (ANOVA). The results of statistical tests showed there was no significant difference between eggshell powder and the growth of green mustard plants (*Brassica juncea* L.). The conclusion of this study shows that the application of eggshell powder fertilizer to the growth of green mustard has not been able to increase plant height, number of leaves and fresh weight of green mustard plants (*Brassica juncea* L.).

Copyright © 2023 LPPM Universitas Indraprasta PGRI. All Right Reserved

PENDAHULUAN

Sayuran sawi mempunyai nilai ekonomi tinggi dan digemari banyak orang, namun produksinya

masih tergolong rendah. Pertumbuhan sayuran sawi di pengaruhi oleh beberapa faktor (Furoidah, 2018). Faktor-faktor tersebut antara lain: penggunaan bibit unggul, pengolahan tanah,

pengairan, pengendalian hama penyakit, dan pemupukan.

Salah satu usaha peningkatan produksi sawi dapat dilakukan dengan pemupukan. Pemupukan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan melalui sistem organik sangat dianjurkan. Bahan pemupukan yang dapat digunakan salah satunya adalah berupa limbah dari cangkang kulit telur (Noviansyah & Chalimah, 2015).

Penggunaan telur sebagai bahan olahan makanan atau sebagai makana sehari-hari semakin meningkat seiring pengetahuan masyarakat tentang gizi dan kesehatan masyarakat diiringi dengan produksi telur yang melimpah. Telur yang sudah diolah menjadi bahan makanan, cangkang atau kulit telurnya sudah tentu tidak terpakai lagi. Masyarakat umumnya membuang limbah cangkang kulit telur tanpa memanfaatkannya terlebih dahulu. Orang sering mengabaikan potensi penggunaan limbah kulit telur dan membuangnya begitu saja tanpa menyadari nilainya.

Cangkang telur kering mengandung 97% kalsium (Wahyuni & Asngad, 2017). Kandungan kalsium pada cangkang telur ayam tersimpan dalam bentuk kalsium karbonat. Kandungan nutrisi yang terdapat pada cangkang telur ayam sangat baik bila diolah menjadi pupuk organik. Limbah cangkang telur bermanfaat untuk mendapatkan unsur kalsium dan menetralkan kadar keasaman tanah (Raditya, 2021). Dampang *et al.* (2021) mengatakan komposisi utama dalam cangkang adalah 97% kalsium karbonat, selain itu juga mengandung rerata 3% fosfor dan 3% magnesium, natrium, kalium, seng, mangan, besi, dan tembaga. Cangkang telur mengandung hampir 95,1% adalah garam-garam organik, 3,3% bahan organik (terutama protein), dan 1,6% air (Bratha & Putri, 2022). Komponen utama dari garam anorganik pada cangkang telur ayam didominasi oleh kalsium karbonat dengan kandungan hingga 98,5%, dengan kalsium fosfat dan magnesium karbonat yang masing-masing mengandung komposisi sekitar 0,7% (Wicaksono, 2023).

Dalam hal ini cangkang telur berperan sebagai penambah unsur hara terutama kalsium yang dibutuhkan oleh tanaman, salah satu material yang paling berperan dalam pertumbuhan tanaman (Yuniarsih, 2017). Kandungan kalsium pada cangkang telur yang cukup besar dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman (Putra *et al.*, 2019). Kalsium merupakan suatu zat yang berperan penting dalam pembentukan struktur tubuh, tulang, dan gigi pada manusia dan hewan serta dinding sel pada tanaman (Ramlah *et*

al., 2016). Peran kalsium lain khususnya pada tanaman antara lain, menebalkan dinding sel, meningkatkan pemanjangan sel akar, kofaktor proses enzimatik dan hormonal, pelindung dari cekaman panas, hama, dan penyakit (Noerfatimah *et al.*, 2021). Pada tanaman ketersediaan nutrisi kalsium didapat dari media tanam dan pemberian pupuk. Kalsium pada pupuk merupakan unsur makro selain nitrogen, fosfor, dan kalium, yang berfungsi untuk mendorong pembentukan dan pertumbuhan akar lebih dini, memperbaiki ketegaran tanaman, dan meningkatkan pH tanah (Andresta & Momon, 2022).

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat adanya pengaruh serbuk cangkang telur ayam terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*) dan untuk memperoleh data mengenai konsentrasi serbuk cangkang telur ayam ini menunjukkan hasil terbaik dalam pertumbuhan tanaman sawi hijau.

Hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi informasi kepada masyarakat mengenai cangkang telur ayam yang dapat digunakan sebagai pupuk organik, dalam bidang pendidikan yakni pengembangan biologi khususnya pada mata kuliah Fisiologi Tumbuhan dan Pengelolaan Sumber Daya Alam (PSDA) sebagai wujud aplikasi dan sumbangsih bagi Universitas Indraprasta PGRI yakni dalam bidang pengembangan IPTEK guna menunjang Tri Dharma Perguruan Tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan selama empat bulan di lahan Pusbang Benih dan Proteksi Tanaman Provinsi DKI Jakarta yang beralamat di Jl. Raya Cilangkap No 45, Jakarta Timur.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok di mana terdapat kelompok yang mendapatkan perlakuan dan tidak mendapatkan perlakuan dengan pembagian empat perlakuan dengan empat pengulangan, sehingga jumlah petak percobaan seluruhnya ada 16 petak. Beberapa media yang digunakan adalah media tanam (kontrol), media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 15 g, media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 20 g dan media tanam yang diberi serbuk cangkang telur dengan dosis 25 g sedang variabel terikatnya adalah pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*). Analisis data yang digunakan untuk mengetahui respon yang diamati terhadap

perlakuan yang diberikan dilakukan Analisis Variance (ANOVA).

Penanaman dilakukan dengan cara memasukkan bibit sawi sebanyak 1 bibit untuk setiap polibag. Aplikasi pupuk serbuk cangkang telur dilakukan sesuai perlakuan yaitu empat hari sekali. Dengan cara memberikan kadar serbuk cangkang telur yang berbeda pada tanah di sekitar tanaman. Selama penelitian berlangsung pengendalian gulma dan hama penyakit tidak digunakan pestisida kimia. Tanaman sawi dipanen setelah umur 30 hari setelah tanam (HST). Panen dilakukan dengan mencabut tanaman sampai akar secara hati-hati agar bagian-bagian tanaman tidak rusak. Pengamatan hasil tanaman meliputi :tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar tanaman. Pengukuran tinggi tanaman dan jumlah daun dilakukan setiap hari ke-7 pada minggu ke-1, 2 3, dan 4 setelah tanam, sedangkan pengukuran berat basah dilakukan pada saat panen yaitu hari ke-30 pada minggu ke-4 setelah tanam.

Pembuatan Pupuk Serbuk Cangkang Telur

Pertama, cangkang telur dikumpulkan dan dicuci untuk menghilangkan sisa-sisa isi telur yang masih menempel. Kemudian, cangkang telur tersebut dikeringkan dengan dijemur secara menyeluruh agar tidak ada kelembaban yang tersisa. Setelah itu, cangkang telur yang sudah kering dihancurkan menjadi serbuk dengan cara diblender. Cangkang telur kering yang sudah

diblender tadi kemudian disaring sehingga menghasilkan serbuk cangkang telur. Serbuk cangkang telur diberikan pada media tanam pada saat penanaman dengan membuat lubang sedalam 5 cm, dosis serbuk cangkang telur pada setiap perlakuan yaitu sesuai perlakuan, kemudian ditimbun kembali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Tinggi Tanaman

Pengukuran tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang pada permukaan tanah sampai ujung daun yang lurus ke atas sejajar dengan batang. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan menggunakan alat ukur mistar (cm) dan pengamatan dilakukan seminggu sekali.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun, seperti dapat dilihat pada Tabel 2.

Berat segar tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk dan interval waktu pemberian pupuk tidak berbeda nyata terhadap berat segar tanaman, seperti dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil rerata tinggi tanaman sawi hijau (cm) 30 HST dengan kadar serbuk cangkang telur 0, 15, 20, dan 25 g

Pengulangan	Perlakuan Kadar Serbuk Cangkang Telur (g)			
	0	15	20	25
1	26	33	32	39
2	34	32	34	35
3	37	34	34,5	35
4	35	34	36,5	33
Total Perlakuan	132	133	137	142
Rata-rata	33	33,25	34,25	35,5

Tabel 2. Hasil rerata jumlah tanaman sawi hijau 30 HST dengan kadar serbuk cangkang telur 0, 15, 20, dan 25 g

Pengulangan	Perlakuan Kadar Serbuk Cangkang Telur (g)			
	0	15	20	25
1	10	10	10	11
2	9	10	11	11
3	9	11	11	12
4	10	9	9	10
Total Perlakuan	38	40	41	44
Rata-rata	9	10	10	11

Tabel 3. Hasil berat segar tanaman sawi hijau hijau (g) 30 HST dengan kadar serbuk cangkang telur 0, 15, 20, dan 25 g

Pengulangan	Perlakuan Kadar Serbuk Cangkang Telur (g)			
	La	Lb	Lc	Ld
1	40	40	50	57
2	30	40	60	57
3	45	50	64	67
4	53	68	57	75
Total Perlakuan	168	198	231	256
Rata-rata	42	49,5	57,75	64

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis tinggi tanaman dan jumlah daun sebagai indikator pertumbuhan, dengan melihat Tabel 1 dan Tabel 2 dapat dikatakan tidak adanya pengaruh yang ditimbulkan dari pemberian pupuk serbuk cangkang telur pada berbagai frekuensi dan konsentrasi. Akan tetapi pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar serbuk cangkang telur 25 g menunjukkan tinggi tanaman tertinggi dan Tabel 2 jumlah daun terbanyak pada kadar serbuk 25 g. Cangkang telur kering mengandung 97% kalsium, dimana kalsium diperlukan dalam pemanjangan dan pembelahan sel dan hal ini sejalan dengan penelitian (Lubis *et al.*, 2020) bahwa perlakuan serbuk cangkang telur ayam dapat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi kamboja jepang (*Adenium obesum*).

Menurut (Syamsiah & Marlina, 2017) pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran). Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain; faktor eksternal (iklim, tanah dan biologis) dan faktor internal (ketahanan tanaman, laju fotosintesis dan respirasi). Proses fotosintesis akan berjalan apabila tersedianya nutrisi dan faktor lingkungan terpenuhi.

Pada penelitian ini belum berpengaruhnya pemberian pupuk organik serbuk cangkang telur diduga karena konsentrasi pemberian pupuk belum sesuai dengan kebutuhan tanaman. Komposisi dan kadar unsur hara makro ataupun mikro sangat berpengaruh terhadap tanaman. Rosman & Suryadi (2018) menyatakan bahwa pemupukan tanaman yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan tingkat kecukupan haranya akan mengakibatkan gangguan pada tanaman. Pertumbuhan tanaman yang lebih baik dapat tercapai apabila unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan berada dalam bentuk tersedia, seimbang dan jumlah yang optimum.

Hal ini pula disebabkan oleh pupuk organik memiliki kandungan unsur hara rendah untuk memenuhi kebutuhan tanaman secara tepat. Pupuk organik berasal dari sampah organik yang telah mengalami proses pelapukan atau dekomposisi akibat adanya interaksi mikro-organisme yang bekerja di dalamnya. Membutuh waktu lebih satu bulan untuk merangsang perkembangan dan aktivitas mikroorganisme pengurai untuk mengubah bahan organik menjadi unsur-unsur yang siap diserap oleh tanaman (Purwa, 2007).

Berdasarkan hasil analisis berat segar tanaman pada Tabel 3, pemberian pupuk organik serbuk cangkang telur pada berbagai frekuensi dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap berat segar tanaman sawi hijau.

KESIMPULAN

Pemberian pupuk organik serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi hijau (*Brassica juncea L.*) belum mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman sawi hijau (*Brassica juncea L.*)

DAFTAR PUSTAKA

- Andresta, L. A., & Momon, A. (2022). Pemanfaatan pupuk organik dari limbah cangkang telur untuk tanaman pakcoy dengan menggunakan sekam bakar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(8), 270–274. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6626379>
- Bratha, R. W. K., & Putri, N. R. (2022). Efektivitas pencampuran cangkang telur dengan cangkang kerang hijau dalam pembuatan biodiesel sebagai inovasi energi alternatif ramah lingkungan di masa depan. *Jurnal Studi Inovasi*, 2(3), 34–37. <https://doi.org/10.52000/jsi.v2i3.102>
- Dampang, S., Efelina, V., Adam, R. I., Rahmadewi, R., & Purwanti, E. (2021). Pemanfaatan pupuk organik dari limbah cangkang telur untuk lahan pertanian melalui pengabdian kepada masyarakat.

- SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 331–336. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6263>
- Furoidah, N. (2018). Efektivitas penggunaan AB Mix terhadap pertumbuhan beberapa varietas sawi (*Brassica* sp.). *Prosiding Seminar Nasional UNS*, 2(1), 239–246.
- Lubis, A., Hasibuan, S., & Indrawati, A. (2020). Pemanfaatan serbuk cangkang telur ayam dan pupuk kascing di tanah ultisol terhadap pertumbuhan dan produksi terung ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, 2(2), 109–116. <https://doi.org/10.31289/jiperta.v2i2.331>
- Noerfatimah, F., Kamilah, G. F., Nayren, J., Nurilahi, R., Melyandini, V., & Anugrah, D. (2021). Pemberdayaan masyarakat dalam pemanfaatan limbah cangkang telur menjadi pupuk organik di wilayah Dusun Rancabango Subang Utara. *Proceedings UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(28), 196–208.
- Noviansyah, B., & Chalimah, S. (2015). Aplikasi Pupuk organik dari campuran limbah cangkang telur dan vetsin dengan penambahan rendaman kulit bawang merah terhadap pertumbuhan tanaman cabai merah keriting (*Capsicum annum* L. var. Longum). *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 1(1), 43–48. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v1i1.316>
- Putra, I., Ariska, N., & Muslimah, Y. (2019). aplikasi serbuk cangkang telur dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) pada tanah gambut Meulaboh. *Jurnal Agrotek Lestari*, 5(1), 8–21. <https://doi.org/10.35308/jal.v5i1.1962>
- Raditya, F. T. (2021). Pengaruh pemberian pupuk cair daun kelor dan cangkang telur terhadap pertumbuhan sawi samhong (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1), 1–6. <https://doi.org/10.24853/jat.6.1.1-6>
- Ramlah, R., Soekendarsi, E., Hasyim, Z., & Hassan, M. S. (2016). Perbandingan kandungan gizi ikan nila *Oreochromis niloticus* asal danau mawang Kabupaten Gowa dan danau Universitas Hasanuddin Kota Makassar. *BIOMA: Jurnal Biologi Makassar*, 1(1). <https://doi.org/10.20956/bioma.v1i1.1098>
- Rosman, R., & Suryadi, R. (2018). Status teknologi pemupukan tanaman lada dan penerapannya di tingkat petani. *Perspektif*, 17(1), 15–25. <http://dx.doi.org/10.21082/psp.v17n1.2018>
- Syamsiah, M., & Marlina, G. (2017). Respon pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) varietas kriebo terhadap konsentrasi asam giberelin. *Agrosience*, 6(2), 55–60. <https://doi.org/10.35194/agsci.v6i2.105>
- Wahyuni, S. E. T., & Asngad, A. (2017). Pengaruh Pupuk Organik Cair Limbah Jerami Padi dan Limbah Cangkang Telur Ayam terhadap Kandungan Kalsium dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wicaksono, D. S. (2023). *Pengembangan Produk Pemanfaatan 8 Limbah Hewan*. Pekalongan: Penerbit NEM.
- Yuniarsih, D. (2017). Pengaruh cekaman air terhadap kandungan protein kacang kedelai. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta. Yogyakarta*.



This work is licensed under a
Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0
International License