

Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Akibat Pemberian Solid Kelapa Sawit dan Serbuk Cangkang Telur

Muhammad Yunus Tambun¹, Muhammad Yusuf Nurdin^{2*}, Jamidi², Safrizal² & Laila Nazirah²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

*Penulis korespondensi: myusufn@unimal.ac.id

Riwayat Artikel

Submit:

05-09-2022

Revisi:

12-10-2022

Diterima:

18-11-2022

Diterbitkan:

30-12-2022

Kata Kunci

Sayuran sawi
Solid kelapa sawit
Cangkang telur
Amelioran

Abstrak

Tanaman sawi merupakan tanaman jenis sayuran yang bersifat musiman dan banyak dibudidayakan karena mengandung banyak khasiat dan manfaat. Solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai amelioran. Limbah cangkang telur merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk memenuhi unsur hara tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman sawi akibat solid dan serbuk cangkang telur. Penelitian ini dilakukan di Desa Tambon Tunong, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) 2 Faktorial. Faktor pertama Solid (S) yang terdiri dari 3 taraf, antara lain S₀=0gram, S₁=360gram dan S₂=480gram. Faktor kedua adalah serbuk Cangkang Telur (T) yang terdiri dari 3 taraf yaitu T₀=0gram, T₁=40gram, dan T₂=80gram. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian solid berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dengan perlakuan S₂ pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat basah total, berat susut, kadar air dan S₁ pada parameter kandungan klorofil. Pemberian serbuk cangkang telur berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi dengan perlakuan T₂ pada parameter tinggi jumlah daun, diameter batang, kandungan klorofil, panjang akar, berat basah total, susut bobot, dan T₀ pada parameter kadar air. Terdapat interaksi pemberian solid dan serbuk cangkang telur pada parameter panjang akar dengan perlakuan S₂T₂.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Sawi merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat baik dari kalangan masyarakat bawah, menengah hingga masyarakat atas. Permintaan terhadap sawi hijau selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah populasi penduduk dan kesadaran akan kebutuhan gizi (Sarif et al., 2015).

Solid merupakan limbah padat pabrik kelapa sawit yang berasal dari mesocarp atau serabut berondolan sawit yang telah mengalami pengolahan di pabrik kelapa sawit dan dapat digunakan sebagai amelioran (Ginting, et al., 2017). Menurut Pandapotan, et al. (2017) solid dapat digunakan sebagai kompos, dikarenakan terdapat bahan humus dan hara yang tinggi, mempunyai kandungan protein kasar sekitar 11,29%, serat kasar 25,99% dan lemak kasar 19,74%. Kandungan

unsur hara, zat organik, protein, lemak, dan selulosa yang tinggi menjadi pemicu salah satu mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik pada solid (Imran & Zulfitriany, 2020). Solid termasuk salah satu limbah berupa padatan dari proses pengolahan tandan buah segar (TBS) di PKS dengan menggunakan sistem decanter (Mulana, et al., 2018).

Cangkang telur merupakan limbah buangan organik yang sudah tidak terpakai. Limbah cangkang telur merupakan salah satu alternatif yang dapat dimanfaatkan dalam memenuhi unsur hara pada tanaman. Pupuk organik yang berasal dari cangkang telur mengandung CaCO₃, P, Mg, Na, K, Zn, Mn dan Cu. Menurut penelitian Febrianti, (2017) cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai penambah nutrisi kalsium pada tanaman dan dapat memicu pertumbuhan tinggi batang tanaman. Menurut Penelitian Emi, et al. (2017) berdasarkan hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman sawi caisim (*Brassicca juncea L.*) terdapat nilai

tertinggi pada perlakuan dengan dosis pupuk 40 gram dibandingkan dengan perlakuan dosis lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tambon Tunong, Kecamatan Dewantara, Kabupaten Aceh Utara. Alat yang digunakan pada penelitian yaitu wadah penyemaian, polybag 10 kg, kertas label, cangkul, naungan, ayakan, meteran, klorofil meter, jangka sorong, pelastik pp, oven, kulkas, timbangan, kamera, alat tulis menulis dan alat lain yang mendukung penelitian ini. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu benih sawi varietas tosan, solid, serbuk cangkang telur.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) 2 faktorial. Faktor pertama Solid (S) terdiri dari 3 taraf, yaitu S0= 0 g/polybag, S1= 360 g/polybag dan S2= 480 g/polybag. Faktor kedua yaitu serbuk cangkang telur (T) terdiri dari 3 taraf, diantaranya adalah T0= 0 g/polybag,, T1= 40 g/polybag dan T2= 80 g/polybag.

Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, kandungan klorofil, panjang akar, berat segar total, susut bobot, kadar air, umur simpan dan produksi ton/ha.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Berdasarkan data pengamatan diketahui bahwa perlakuan solid berpengaruh sangat nyata pada peubah tinggi tanaman, sedangkan serbuk cangkang telur tidak berpengaruh nyata. Data rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi akibat solid dan serbuk cangkang telur.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Solid (S)					
S0 (0 g/polibag)	6,71 c	8,91 c	16,89 b	22,62 c	28,68 c
S1 (360 g/polibag)	7,55 b	10,48b	17,80 b	24,91 b	30,65 b
S2 (480 g/polibag)	8,71 a	12,98 a	20,82 a	28,40 a	34,49 a
Cangkang Telur (T)					
T0 (0 g/polibag)	7,32 a	10,62 a	18,42 a	25,02 a	30,41 a
T1 (40 g/polibag)	7,76 a	10,78 a	18,47 a	25,41 a	31,04 a
T2 (80 g/polibag)	7,90 a	10,96 a	18,63 a	25,49 a	32,36 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji UJBD taraf 5%

Tabel diatas menunjukkan tinggi tanaman maksimum pada umur 35 HST tertinggi pada perlakuan solid terdapat pada S2 (480 gram/polibag) yaitu 34,49 cm yang berbeda nyata dengan perlakuan S0 dan S1. Sedangkan pada perlakuan serbuk cangkang telur tidak terdapat perbedaan antara taraf perlakuan.

Jumlah Daun

Berdasarkan data pengamatan diketahui bahwa perlakuan solid dan serbuk cangkang telur berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah daun. Data rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak

dijumpai pada perlakuan Solid S2 (480 gram /polbag) yang berbeda nyata dengan perlakuan S0 dan S1. Sedangkan Pada perlakuan serbuk cangkang telur tidak terdapat perbedaan antara taraf perlakuan

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun tanaman sawi akibat solid dan serbuk cangkang telur.

Perlakuan	Jumlah daun (helai)				
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST
Solid (S)					
S0 (0 g/polibag)	4,00b	5,11 b	6,44 c	7,48 c	8,48 c
S1 (360 g/polibag)	4,59 a	5,44 b	7,33 b	8,41 b	9,59 b
S2 (480 g/polibag)	4,78 a	6,29 a	8,44 a	9,66 a	11,22 a
Cangkang Telur (T)					
T0 (0 g/polibag)	4,22 a	5,44 a	7,14 a	8,11 a	9,29 a
T1 (40 g/polibag)	4,51 a	5,44 a	7,22 a	8,48 a	9,70 a
T2 (80 g/polibag)	4,62 a	5,96 a	7,85 a	8,96 a	10,29 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji UJBD taraf 5%

Diameter Batang, Panjang Akar dan Klorofil

Berdasarkan data pengamatan diketahui bahwa perlakuan solid berpengaruh sangat nyata pada peubah diameter batang dan panjang akar, sedangkan pada pengamatan klorofil tidak berpengaruh nyata akibat perlakuan solid. Selanjutnya pada perlakuan serbuk cangkang telur menunjukkan pengaruh sangat nyata pada peubah panjang akar dan klorofil serta tidak berpengaruh nyata pada peubah diameter batang. Terdapat interaksi antara kedua perlakuan pada peubah panjang akar. Data rata-rata diameter batang, panjang akar dan klorofil disajikan pada Tabel 3. Sedangkan data interaksi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Rata-rata diameter batang, panjang akar dan klorofil tanaman sawi akibat solid dan serbuk cangkang telur.

Perlakuan	Diameter batang (cm)	Panjang akar (cm)	Klorofil (CCI)
Solid (S)			
S0 (0 g/polibag)	5,72 b	10,26 c	21,78 a
S1 (360 g/polibag)	5,88 b	12,62 b	22,33 a
S2 (480 g/polibag)	6,50 a	15,69 a	21,73 a
Cangkang Telur (T)			
T0 (0 g/polibag)	5,98 a	11,87 c	20,95 b
T1 (40 g/polibag)	6,01 a	12,92 b	21,98 ab
T2 (80 g/polibag)	6,11 a	13,78 a	22,91 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji UJBD taraf 5%

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan solid 480 gram/polibag (S2) menunjukkan nilai tertinggi dibandingkam taraf perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan serbuk cangkang telur, nilai tertinggi didapatkan pada dosis 80 gram/polibag (T2).

Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan solid dan serbuk cangkang telur berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar. Panjang akar tanaman terbaik terdapat pada kombinasi 480 g/polybag dan 80 g/polybag (S2T2) dengan hasil 17,20 cm. sedangkan panjang akar terendah terdapat pada kombinasi 0 g/polybag dan 0 g/polybag (s0t0) dengan hasil 9,53 cm.

Tabel 4. Pengaruh interaksi panjang akar pada pemberian solid dan serbuk cangkang telur terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi

Perlakuan	Panjang akar (cm)
S0T0	9,53 g
S0T1	10,43 f
S0T2	10,80 f
S1T0	11,73 e
S1T1	12,80 d
S1T2	13,33 d
S2T0	14,33 c
S2T1	15,53 b
S2T2	17,20 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji UJBD taraf 5%

Berat Segar, Susut Bobot dan Produksi

Berdasarkan data pengamatan diketahui bahwa perlakuan solid dan serbuk cangkang telur berpengaruh sangat nyata pada peubah berat segar dan produksi tanaman sawi. Data rata-rata berat segar, dan produksi tanaman sawi akibat perlakuan solid dan serbuk cangkang telur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat segar, dan produksi tanaman sawi akibat solid dan serbuk cangkang telur.

Perlakuan	Berat segar (gram)	Produksi (ton/ha)
Solid (S)		
S0 (0 g/polibag)	79,12 c	19,78 c
S1 (360 g/polibag)	85,52 b	21,38 b
S2 (480 g/polibag)	93,04 a	23,26 a
Cangkang Telur (T)		
T0 (0 g/polibag)	83,34 b	20,84 b
T1 (40 g/polibag)	85,70 b	21,43 b
T2 (80 g/polibag)	88,64 a	22,16 a

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada Uji UJBD taraf 5%

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan solid 480 gram/polibag (S2) menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan taraf perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan serbuk cangkang telur, nilai tertinggi didapatkan pada dosis 80 gram/polibag (T2).

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik berupa decanter solid dan serbuk cangkang telur mempengaruhi pertumbuhan tanaman sawi. Pupuk organik mempunyai peranan penting dalam mempertahankan kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan bahan organik membuat tanah bersifat lebih gembur, sehingga aerasinya lebih baik dan tidak mudah mengalami pemadatan dibandingkan dengan tanah yang mengandung bahan organik rendah. (Lestari., et al. 2023).

Pemberian decanter solid dari kelapa sawit secara tunggal berpengaruh terhadap peubah yang diamati. Hal ini diduga solid mampu menyuplai nitrogen yang cukup untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman. Menurut Okalia., et al. (2017), bahwa limbah solid mengandung nitrogen 3,52% sehingga menjadi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan

tanaman. Unsur hara nitrogen merupakan unsur hara makro yang sangat penting dan mampu memacu proses pembelahan sel sehingga tanaman dapat bertambah tinggi dan pertumbuhan tanaman semakin baik. Sayekti., et al., (2016) menambahkan bahwa tanaman yang mendapatkan kadar nitrogen lebih tinggi berpengaruh pada peningkatan pertumbuhan vegetatif tanaman, diantaranya berpengaruh pada tinggi tanaman dan jumlah daun relatif lebih banyak. Hal ini dikarenakan daun tumbuh di setiap ruas batang tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka jumlah daunnya pun semakin banyak (Infantri & Ardiyanto, 2015). Nitrogen merupakan komponen pembentuk asam amino, protein dan pembentukan protoplasma sel sehingga dapat merangsang pertumbuhan vegetatif akar, batang dan daun tanaman.

Penggunaan bahan organik berupa decanter solid dan serbuk cangkang telur dalam tanah bermanfaat mempercepat aktivitas mikroorganisme, sehingga meningkatkan kecepatan dekomposisi bahan organik dan mempercepat pelepasan hara. Kondisi ini memberi pengaruh pada berat segar total dan produksi ton/ha tanaman. Ginting., et al., (2017) menyebutkan bahwa kandungan unsur hara yang terkandung pada solid mencukupi asupan hara yang mendukung laju pertumbuhan tanaman yang pada akhirnya meningkatkan berat segar tanaman sawi.

Pemberian serbuk cangkang telur memberikan pengaruh sangat nyata terhadap peubah yang diamati. Hal ini disebabkan serbuk cangkang telur mengandung $CaCO_3$, P, Mg, Na, K, Zn, Mn dan Cu. Menurut penelitian Febrianti (2017) cangkang telur dapat dimanfaatkan sebagai penambah nutrisi kalsium pada tanaman dan dapat memicu pertumbuhan tinggi batang tanaman. Syam., et al., (2014), menambahkan bahwa cangkang telur ayam berpengaruh terhadap parameter tinggi tanaman sawi dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk untuk mendapatkan unsur kalsium dan menetralkan kadar pH tanah, sehingga dapat membantu tanaman untuk dapat menyerap nitrogen dengan baik.

Tanaman yang mendapatkan asupan nutrisi dengan kadar nitrogen rendah akan mengakibatkan terganggunya pembentukan jumlah daun dan klorofil yang akan berdampak pada pertumbuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Mahdalena & Majid (2022) bahwa jumlah daun akan tumbuh subur bila unsur hara yang tersedia cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman, penambahan unsur hara yang tepat akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif maupun generatif yang seimbang dengan unsur hara yang diberikan.

Kesimpulan

Pemberian decanter solid dan serbuk cangkang telur secara umum dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Dosis decanter solid terbaik dijumpai pada perlakuan 480 gram/polibag, sedangkan dosis serbuk cangkang telur terbaik dijumpai pada perlakuan 80 gram/polibag.

Pemberian decanter solid 480 gram/polybag dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar total, susut bobot. Pemberian serbuk cangkang telur 80 gram/polybag dapat memberikan

meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, kandungan klorofil, panjang akar, berat segar total, susut bobot. Sedangkan kombinasi pemberian solid dan serbuk cangkang telur Terdapat interaksi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada parameter panjang akar pada perlakuan solid 480 gram/polibag dengan serbuk cangkang telur 80 gram/polibag.

Daftar Pustaka

- Emi., Lokaria, E., & Harmako. (2017). Pengaruh Pupuk Serbuk Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Caisim (*Brassica Juncea L.*). [skripsi] Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan (STKIP) PGRI, Lubuklinggau, Sumatera Selatan.
- Febrianti, A. (2017). Pemanfaatan cangkang telur ayam sebagai penambah nutrisi kalsium pada tanaman bayam (*Amaranthus tricolor L.*) dengan budidaya hidroponik. [Skripsi] Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Institut Pertanian Bogor.
- Ginting, T., E. Zuhry & Adiwirman. (2017). Pengaruh Limbah Solid dan NPK Tablet Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq.*) di Pembibitan Utama. *JOM Faperta UR*, 4 (2) : 1-16.
- Imran, I., & Mustaka, Z., (2020). Identifikasi Kandungan Kapang dan Bakteri Pada Limbah Padatan (*Decanter Solid*) Pengolahan Kelapa Sawit Untuk Pemanfaatan Sebagai Pupuk Organik. *Jurnal Agrokompleks*, 20 (1) : 16-21.
- Infantri, J. & Ardiyanto. (2015). Pengaruh Jumlah Daun dan Jenis Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Melon (*Cucumis melo L.*). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta*, 1(1): 1-14.
- Lestari, E.A., Handayani, R.S., Ismadi., Khaidir., & Nasruddin (2023). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L.*) Akibat Perlakuan Pupuk Kandang Jangkrik dan Pupuk Kandang Ayam. *Jimatek*, 1 (4): 91-95.
- Mulana, E.V, W. L. Tobing, & Afrianti, S., (2018). Pemberian Solid dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Awal. *Jurnal Agroprimatech*, 1 (2) : 10-27.
- Mahdalena & Majid, N., (2022). Aplikasi Decanter Solid Dan Pupuk Sp 36 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) Umur 1 Bulan. *Jurnal AGRIFOR*, 11 (1) : 123-128.
- Okalia, D., Eward, C., & Haitami, A., (2017). Pengaruh Berbagai Dosis Kompos Solidplus (Kosplus) Dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Di Kabupaten. *Jurnal Agroqua*, 15 (1): 8-19.
- Pandapotan, C.D., Mukhlis, M., & Marbun, P. (2017). Pemanfaatan Limbah Lumpur Padat (*Sludge*) Pabrik Pengolahan Kelapa Sawit Sebagai Alternatif Penyediaan Unsur Hara di Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 5 (2) : 271-276.
- Sarif, P., Hadid. A., & Wahyudi, I. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*, 3 (5) : 585 – 591.
- Sayekti, R.S., D. Prajitno & D. Indradewa. (2016). Pengaruh Pemanfaatan Pupuk Kandang dan Kompos terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomea reptans*) dan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) pada Sistem Akuaponik. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 17(2): 108-117.
- Syam Z.Z, Amiruddin K. & Musdhalifah, N., (2014). Pengaruh Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kamboja Jepang (*Adenium obesum*). *e-Jipbiol*. 3 (10) : 9-15.