

RESPON PEMBERIAN PUPUK KASCING SEBAGAI CAMPURAN KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN BIOMASSA BIBIT TEBU

THE RESPONSE OF VERMICOMPOST FERTILIZER AS PLANTING MEDIA COMPOSITION ON THE GROWTH AND BIOMASS OF SUGARCANE

Anindia Dwi Oktaviani¹, ¹Rina Ekawati²

¹ Program Studi D-IV Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP, Yogyakarta

² Program Studi D-III Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik LPP, Yogyakarta

ABSTRACT

*Sugarcane is a plantation crop that has a strategic role in the country's economy and can produce sugar so it requires special attention from the government. A factor that affects the results of nurseries using the bud set technique is the planting medium. The use of the right planting material is the right first step toward the success of sugarcane cultivation, which will eventually lead to an increase in sugar yields. One of the efforts to improve the soil environment, especially soil structure, is the use of organic vermicompost. This study aims to determine the response of vermicompost fertilizer as a mixture of planting media composition to the vegetative growth of bud set seedlings of sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) which was carried out from March until June 2022 at the LPP Polytechnic practice garden in Wedomartani, Ngemplak sub-district, Sleman Regency, Yogyakarta Special Region. The research design used was a non-factorial randomized block design with sugar cane buds as a source of material with different percentages of vermicompost fertilizer mixtures, namely: Soil 100% (Control/Without vermicompost), Soil (50%) : Vermicompost (50%), Soil (25%) : Vermicompost (75%), Soil (75%) : Vermicompost (25%), and Vermicompost 100%. The results showed that there was a significant effect of giving vermicompost fertilizer in the treatment of Soil (50%) : Vermicompost (50%) on several research variables, namely: plant height, number of leaves, shoot wet weight, shoot dry weight, and root dry weight.*

Keywords: Fertilizer, Organic, *Saccharum officinarum*, Vermicompost

INTISARI

Salah satu upaya untuk memperbaiki lingkungan tanah, khususnya struktur tanah, adalah penggunaan kascing organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk kascing sebagai campuran komposisi media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif bibit *bud set* tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) yang dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan bulan Juni 2022 di kebun praktek Politeknik LPP di Wedomartani, kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) non faktorial dengan sumber bahan tebu *bud set* dengan persentase campuran pupuk kascing yang berbeda, antara lain: P0 = Tanah saja (kontrol), P1 = Tanah (50%) : Kascing (50%), P2 = Tanah (25%) : Kascing (75%), P3 = Tanah (75%) : Kascing (25%), dan P4 = Kascing 100%. Peubah pengamatan yang diamati, antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar, dan bobot kering akar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing sebagai campuran media tanam dengan komposisi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan kering tajuk serta bobot kering akar tanaman kelapa sawit asal *bud set*. Pemberian campuran media tanam antara 50% tanah : 50% kascing dapat direkomendasikan sebagai media tanam campuran kascing dan tanah yang terbaik.

Kata kunci: Kascing, Organik, Pupuk, *Saccharum officinarum*

¹ Corresponding author: Rina Ekawati. Email: rne@polteklpp.ac.id

PENDAHULUAN

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan tanaman perkebunan yang memiliki peran strategis dalam perekonomian negara, yaitu dapat menghasilkan gula sehingga membutuhkan perhatian khusus dari pemerintah. Perkembangan produksi tebu di Indonesia selama lima tahun terakhir terlihat cukup fluktuatif. Produksi tebu tahun 2012 sebesar 2,59 juta ton, pada tahun 2013 mengalami penurunan mencapai 2,55 juta ton dan mengalami kenaikan sebesar 0,86% pada tahun 2014 menjadi sebesar 2,58 juta ton, sementara tahun 2015 produksi tebu mengalami penurunan sebesar 1,57% atau menjadi 2,53 juta ton (BPS, 2016).

Peningkatan produksi gula dalam negeri harus ditunjang dengan lahan tanam, sehingga diperlukan teknologi penyiapan benih jangka pendek. Teknologi yang dapat membantu teknologi produksi benih tebu dengan cepat yaitu menggunakan teknik benih asal *bud set*. *Bud set* merupakan teknik perbanyakan secara vegetatif. Bibit tebu yang menggunakan tunas tunggal dari bagian batang yang panjangnya kurang dari 10 cm yang memiliki mata tunas yang sehat pada bagian tengah, sedangkan tunas tunggal merupakan tunas yang diperoleh menggunakan memotong beberapa bagian ruas tebu. Keuntungan dari benih tunas yaitu murah dan mudah untuk diproduksi (Panggabean *et al.*, 2017).

Faktor yang memengaruhi hasil pembibitan menggunakan teknik *bud set* merupakan media tanam. Penggunaan bahan tanam yang sempurna adalah langkah awal yang tepat untuk keberhasilan budidaya tebu, kemudian akhirnya akan mendorong peningkatan hasil gula. Media tanam merupakan bahan yang dipakai untuk persemaian yang berfungsi menjadi penyimpan unsur hara atau nutrisi, mengatur kelembaban dan suhu udara, dan memengaruhi pembentukan akar (Brilliyan *et al.*, 2017).

Salah satu upaya untuk memperbaiki

lingkungan tanah, khususnya struktur tanah, adalah penggunaan kascing organik. Kascing adalah pupuk yang bahan bakunya adalah kotoran cacing (*Lumbricus rubellus*). Kascing dihasilkan dari kompos yang diperoleh dari penguraian bahan organik yang dihasilkan oleh cacing tanah. Kascing adalah kotoran dari cacing tanah. Oleh karena itu, kascing merupakan pupuk organik yang ramah lingkungan dan memiliki keunggulan tersendiri dibandingkan kompos (Hidayatullah *et al.*, 2020). Menurut hasil penelitian Ramadhan *et al.*, (2018) pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot segar pucuk dan bobot kering akar didapatkan hasil yang berbeda nyata pada dosis 200 g, 350 g dan 400 g kascing memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk menerangkan respons pemberian kascing sebagai komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan komponen biomassa tanaman tebu. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tambahan terkait dengan kegiatan pemeliharaan tanaman tebu, baik yang dilakukan oleh masyarakat/petani tebu, perusahaan perkebunan tebu negara maupun swasta.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Juni 2022 (4 bulan) di Kebun Percobaan Politeknik LPP Yogyakarta yang bertempat di Desa Sempu Wedomartani, Kecamatan. Ngemplak, Kabupaten. Sleman, Yogyakarta. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: tanah, air, kascing, bibit tebu asal *bud set* varietas Bulu Lawang, kertas label, dan *polybag* berukuran 20 x 15 cm. Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: ayakan tanah, alat tulis, cangkul, pisau, ember berukuran 5 L, gembor, kamera, penggaris dan alat-alat budidaya pada umumnya.

Percobaan ini mengimplementasikan rancangan acak kelompok non faktorial. Pupuk kascing digunakan sebagai perlakuan yang

terdiri dari lima taraf perlakuan, yaitu: P0 = Tanah saja (kontrol), P1 = Tanah (50%) : Kascing (50%), P2 = Tanah (25%) : Kascing (75%), P3 = Tanah (75%) : Kascing (25%), dan P4 = Kascing 100%. Setiap perlakuan diulang lima (5) kali sehingga terdapat 25 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 3 tanaman sehingga total tanaman 75 tanaman dengan perlakuan mengacu pada hasil penelitian (Habiby et al., 2013).

Pengukuran dilakukan terhadap variabel pertumbuhan, antara lain: tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada umur tanaman 5 – 10 minggu setelah tanam (MST). Selain itu, juga dilakukan pengukuran terhadap komponen biomassa tanaman, yaitu: bobot basah dan kering tajuk, bobot basah dan kering akar yang dilakukan pada umur tanaman 10 MST.

Data yang diperoleh selanjutnya diolah menggunakan uji F (Anova). Apabila menunjukkan interaksi yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Anova pada Tabel 1 di bawah ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing sebagai campuran media tanam berpengaruh

nyata terhadap tinggi tanaman tebu pada umur 5 hingga 10 MST ($P < 0,05$). Perlakuan perbandingan campuran media tanam dengan tanah (50%) : kascing (50%) menghasilkan tinggi tanaman tebu yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol, namun tidak berbeda dengan pemberian kascing 100% pada umur tanaman 10 MST. Perlakuan tanah (50%) : kascing (50%) dapat meningkatkan tinggi tanaman tebu 1,4 kali lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanah 100%.

Pemberian pupuk organik kascing diduga dapat menambah unsur hara tanah yang berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanam salah satunya adalah tinggi tanaman. Pertambahan tinggi tanaman terjadi karena adanya pembelahan dan perpanjangan sel yang erat kaitannya dengan ketersediaan unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium di dalam tanah. Pemberian pupuk kascing mampu menambah ketersediaan unsur hara tersebut di dalam tanah, sehingga pertumbuhan tanaman dapat meningkat dengan tersedianya unsur hara yang cukup diserap oleh tanaman (Lokha et al., 2021). Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pemberian pupuk kascing dapat memberikan tambahan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman tebu untuk menunjang pertumbuhannya.

Tabel 1. Respons Tinggi Tanaman Tebu pada Umur 5 – 10 MST pada Pemberian Kascing

	Tinggi tanaman (cm)					
	5	6	7	8	9	10
	MST (Minggu Setelah Tanam)					
Tanah 100% (Kontrol)	47.3a	54.4a	61.1a	65.8a	75.7ab	81.6a
Tanah (25%) : Kascing (75%)	54.1ab	64.9ab	73.4ab	76.3a	85.4ab	92.6a
Tanah (50%) : Kascing (50%)	71.6c	80.1b	88.7b	98.7b	106.9c	116.1c
Tanah (75%) : Kascing (25%)	47.7a	56.5a	64.6a	69.0a	72.8a	78.6a
Kascing 100%	62.2bc	70.9ab	79.5ab	83.8ab	94.2bc	101.3bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Tabel 2. Respons Jumlah Daun Tanaman Tebu pada Umur 5 – 10 MST pada Pemberian Kascing

Perlakuan	Jumlah daun (helai)					
	5	6	7	8	9	10
	MST (Minggu Setelah Tanam)					
Tanah 100% (Kontrol)	3a	4a	4a	4a	4a	4a
Tanah (25%) : Kascing (75%)	3a	4ab	4a	5bc	5abc	6bc
Tanah (50%) : Kascing (50%)	4b	5b	5b	6d	6c	7c
Tanah (75%) : Kascing (25%)	3a	4a	4a	5ab	5ab	5ab
Kascing 100%	4b	5ab	4b	5cd	6bc	6bc

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Hasil statistik/Anova pada Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing sebagai campuran media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman tebu pada umur 5 hingga 10 MST ($P < 0,05$). Perlakuan perbandingan campuran media tanam dengan tanah (50%) : kascing (50%) menghasilkan jumlah daun tanaman tebu yang lebih banyak dibandingkan perlakuan kontrol, namun tidak berbeda dengan pemberian kascing 100% pada umur tanaman 10 MST. Perlakuan tanah (50%) : kascing (50%) dapat meningkatkan jumlah daun tanaman tebu 1,8 kali lebih banyak dibandingkan perlakuan tanah 100%.

Aplikasi kascing sebagai campuran media tanam dapat meningkatkan serapan nitrogen oleh tanaman karena bertambahnya ketersediaan nitrogen di dalam tanah. Peningkatan serapan nitrogen menyebabkan kandungan klorofil tanaman menjadi lebih tinggi sehingga laju fotosintesis ikut meningkat. Meningkatnya laju

fotosintesis menyebabkan sintesis karbohidrat juga meningkat. Pembentukan karbohidrat yang disebabkan oleh laju fotosintesis akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman termasuk pertumbuhan tinggi tanam dan pembentukan daun (Wahyudin & Irwan, 2019).

Tabel 3 adalah hasil Anova yang menunjukkan bahwa pemberian kascing sebagai campuran komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman tebu pada umur 5 hingga 10 MST ($P > 0,05$). Pemberian kascing menghasilkan diameter batang tebu yang tidak berbeda, namun lebih besar dibandingkan perlakuan kontrol. Hal tersebut diduga karena aplikasi kascing lebih diarahkan untuk memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah, khususnya sifat fisik tanah. Selain itu, juga diduga karena dipengaruhi oleh adanya hormone tumbuh alami tumbuhan, yaitu auksin yang berperan dalam pembelahan dan pembesaran sel.

Tabel 3. Respons Diameter Batang Tanaman Tebu pada Umur 5 – 10 MST pada Pemberian Kascing

Perlakuan	Diameter batang (mm)					
	5	6	7	8	9	10
	MST (Minggu Setelah Tanam)					
Tanah 100% (Kontrol)	4.3a	5.2a	5.6a	5.7a	6.1a	6.7a
Tanah (25%) : Kascing (75%)	3.9a	5.0a	5.9a	6.8a	6.9a	7.2a
Tanah (50%) : Kascing (50%)	4.0a	4.5a	5.1a	5.8a	6.5a	7.4a
Tanah (75%) : Kascing (25%)	3.5a	4.1a	4.7a	5.1a	5.2a	5.9a
Kascing 100%	4.3a	5.3a	5.6a	5.9a	6.1a	6.5a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Tabel 4. Respons Komponen Biomassa Tanaman Tebu pada Pemberian Kascing

Perlakuan	Bobot basah tajuk (g)	Bobot basah akar (g)	Bobot kering tajuk (g)	Bobot kering akar (g)
Tanah 100% (Kontrol)	3.5a	1.0a	0.7 a	0.1a
Tanah (25%) : Kascing (75%)	6.4ab	1.6ab	0.4 a	0.4 a
Tanah (50%) : Kascing (50%)	10.2c	2.8c	0.9 a	0.3ab
Tanah (75%) : Kascing (25%)	3.9a	1.0a	0.6 a	0.2ab
Kascing 100%	8.1bc	1.8bc	0.8 a	0.5b

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji lanjut DMRT pada taraf nyata $\alpha = 5\%$.

Kandungan biomassa merupakan penjumlahan dari kandungan biomassa tiap organ yang merupakan gambaran total material organik hasil dari fotosintesis (Tuah *et al.*, 2017). Komponen biomassa bibit kelapa sawit yang diamati, antara lain: bobot basah tajuk dan akar, bobot kering tajuk dan akar. Hasil Anova pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing sebagai campuran media tanam berpengaruh nyata terhadap bobot basah tajuk dan akar tanaman tebu pada umur tanaman 10 MST ($P < 0,05$). Perlakuan tanah (50%) : kascing (50%) menghasilkan bobot basah tajuk dan bobot basah akar tanaman tebu yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol, namun tidak berbeda dengan perlakuan 100%. Aplikasi tanah (50%): kascing (50%) dapat meningkatkan bobot basah tajuk tebu 2,9 kali lebih berat dibandingkan perlakuan tanah 100%. Namun sebaliknya, pemberian kascing menghasilkan bobot kering tajuk dan akar yang tidak berbeda dengan perlakuan tanah 100%.

Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh keadaan hara yang tersedia di dalam media tanam. Pemberian pupuk kascing mampu memenuhi kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan tanaman yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik. Meningkatnya jumlah sel tanaman disebabkan

oleh adanya unsur hara yang cukup bagi tanaman sehingga proses pertumbuhan pada tanaman dapat berjalan dengan optimal. Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian (Maulida & Djarwatiningsih, 2022) bahwa pemberian pupuk organik cair asal bonggol pisang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Selain itu, semakin tinggi tanaman dan semakin banyak jumlah daun, maka pembentukan karbohidrat hasil asimilasi tanaman dapat meningkat sehingga berat segar tanaman juga ikut meningkat (Asriani, 2021). Selain itu, pemberian pupuk kascing dapat memudahkan tanaman dalam menyerap unsur hara karena itulah pertumbuhan daun lebih lebar dan fotosintesis terjadi lebih banyak (Harahap, 2019).

Rata-rata bobot basah akar pada tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda dengan perlakuan kontrol. Hal tersebut diduga karena kandungan unsur hara yang terdapat pada tanah telah dapat mencukupi untuk perkembangan tanaman sehingga penambahan unsur hara tidak berpengaruh untuk meningkatkan bobot basah akar tanaman tebu. Selain itu juga diduga karena adanya faktor lain seperti adanya kandungan air yang berbeda terdapat pada bobot basah akar yang mengakibatkan tidak berbeda nyata. Sebaliknya, pada bobot kering akar pada perlakuan dengan kompos kascing 100%

memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol dan tanah (25%) : kascing (75%). Hal tersebut dapat terjadi karena semakin tinggi dosis pupuk kascing yang diberikan dapat meningkatkan bobot kering akar tanaman. Pemberian pupuk kascing 100% dapat menambah ketersediaan unsur hara pada tanaman sehingga perkembangan akar tanaman menjadi lebih baik. Unsur hara N, P dan K yang terdapat pada pupuk kascing dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman, sehingga tanaman dapat

menjangkau ruang lingkup penyerapan unsur hara yang lebih luas sehingga bobot akar semakin besar. Unsur hara N berperan merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan yang berfungsi untuk proses sintesis asam amino dan protein di dalam tanaman, dan mempercepat pertumbuhan tanaman terutama organ vegetatif dan perakaran. Selain itu, unsur P berperan dalam pembentukan sistem perakaran yang baik dan unsur K yang berada pada ujung akar merangsang pemanjangan akar (Manahan et al., 2016).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kascing sebagai campuran media tanam dengan komposisi yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan kering tajuk serta bobot kering akar tanaman tebu asal *bud set*. Pemberian campuran media tanam antara tanah (50%) : kascing (50%) dapat direkomendasikan sebagai media tanam campuran kascing dan tanah yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

Asriani, E. 2021. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dengan berbagai Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Universitas UPN Veteran, Yogyakarta.

Badan Pusat Statistik. 2016. *Perkembangan Produksi Tebu*. Badan Pusat Statistik, Jakarta.

Brilliyana, Y. M., Sumiya, W., Yamika, D., & Wicaksono, P. (2017). Pengaruh berbagai media tanam terhadap pembibitan bud chip tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) varietas BL. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(2), 355–362. <http://protan.studentjournal.ub.ac.id/index.php/>

protan/article/view/386

Habiby, M. R., Damanik, S., & Ginting, J. (2013). Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada Beberapa Pengolahan Tanah Inseptisol dan Pemberian Pupuk Kascing. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(4), 1183–1194.

Harahap, Riski, R., M. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK 16:16:16 terhadap Pertumbuhan Bibit Durian Bintana (*Durio zibethinus* Murr.). UMSU, Medan.

Jalu Lokha, Purnomo, D., Sudarmanto, B., & Irianto, V. T. (2021). Peranan Pupuk Organik Kascing Untuk Mendukung Program KRPL Di KWT Melati Kelurahan Bandungrejosari Kecamatan Sukun Kota Malang. *AgriHumanis: Journal of Agriculture and Human Resource Development Studies*, 2(1), 47–54. <https://doi.org/10.46575/agrihumanis.v2i1.80>

Manahan, S., Idwar, & Wardati. (2016). Pengaruh Pupuk NPK dan Kascing Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Fase Main Nursery. *JOM Faperta Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 3(2), 1–10.

Maulida, S. N., & Djarwatiningsih, G. (2022). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(3), 1129–1137.

Ramadhan, A., Rusmarini, U. K., & Setyawati, E. R. (2018). Pengaruh Dosis Kascing dan Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada Kriting (*Lactuca sativa*). *Jurnal Agromast*, 3(1), 1–12. <http://www.tjyybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PDF&id=9987>

Tuah, N., Sulaeman, R., dan Yoza, D. (2017). Penghitungan Biomassa dan Karbon di Atas Permukaan Tanah di Hutan Larangan Adat Rumbio Kabupaten Kampar. *Jurnal Online*

Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau, 4(1), 1–10.

Wahyu Hidayatullah, T. Rosmawaty, & M. Nur. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing dan NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moenc.) Serta Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Sistem Tumpang Sari. *Dinamika Pertanian*, 36(1), 11–20. [https://doi.org/10.25299/dp.2020.vol36\(1\).5363](https://doi.org/10.25299/dp.2020.vol36(1).5363)

Wahyudin, A., & Irwan, A. W. (2019). Pengaruh dosis kascing dan bioaktivator terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) yang dibudidayakan secara organik. *Kultivasi*, 18(2), 899–902. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v18i2.22184>