

Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L) dengan Pemberian Berbagai Dosis dan Frekuensi Aplikasi Bio-Urin

Growth Response and Production of Kailan(*Brassica oleracea* L) with Various Doses and Frequency of Bio-Urine Applications

Sumini^{1*)} dan Kiky Nurfitri Sari²⁾

^{1*)}Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas

²⁾Akademi Komunitas Negeri Rejang Lebong

Diterima 31 Maret 2022 Disetujui 17 Juni 2022

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi respon pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleracea* L) dengan pemberian berbagai dosis dan frekuensi aplikasi biourin. Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas pada bulan April – Juli 2021. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dengan 2 perlakuan yaitu: Perlakuan Pertama Dosis Bio-Urin (D) yaitu : D1 = Dosis 50 ml/L air, D2 = Dosis 100 ml/L air dan D3 = Dosis 150 ml/L air. Perlakuan Ke dua Frekuensi Aplikasi (F) yaitu : F1 = Aplikasi 2 kali pada umur 7 dan 14 HST, F2 = Aplikasi 3 kali pada umur 7, 14 dan 21 HST, dan F3 = Aplikasi 4 kali pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST. Aplikasi biourin dilakukan sesuai perlakuan dan disiramkan pada media tanam dan dilakukan pada pagi hari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dosis bio-urin yang diaplikasikan berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah daun, panjang akar dan berat segar tanaman. Pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin berpengaruh sangat nyata hanya pada peubah jumlah daun sedangkan interaksi ke dua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada semua peubah. Hasil penelitian pada perlakuan dosis bio-urin menunjukkan bahwa D2 = Dosis 100 ml/L air mempunyai hasil terbaik pada peubah jumlah daun dan berat segar tanaman dan pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin ditunjukkan pada F2 = Aplikasi 3 kali pada umur 7, 14 dan 21 HST yaitu pada tinggi tanaman, panjang akar dan berat segar. Sedangkan pada interaksi ke dua perlakuan D2F2 tertinggi pada peubah tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar.

Kata Kunci : Bio-urin, Frekuensi, Kailan

*korespondensi : sumini@unmura.ac.id

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the growth response and production of kailan (*Brassica oleracea* L) with various doses and frequency of biourin application. This research was carried out at the Faculty of Agriculture, Musi Rawas University in April – July 2021. This study used experimental methods and a factorial randomized block design, with 2 treatments, namely: First Treatment Dose of Bio-Urine (D), namely: D1 = Dosage 50 ml/L water, D2 = dose of 100 ml/L of water and D3 = dose of 150 ml/L of water. The second treatment was the frequency of application (F), namely: F1 = Application 2 times at the age of 7 and 14 DAP, F2 = Application 3 times at the age of 7, 14 and 21 DAP, and F3 = Application 4 times at the age of 7, 14, 21 and 28 HST. The application of biourin was carried out according to the treatment and sprinkled on the planting media and carried out in the morning. The results showed that the applied dose of bio-urine had a very significant effect on the variables of leaf number, root length and plant fresh weight. In the treatment, the frequency of application of bio-urine had a very significant effect only on the number of leaves, while the interaction between the two treatments had no significant effect on all variables. The results of the study on the bio-urine dose treatment showed that D2 = 100 ml/L of water had the best results on the variables of leaf number and plant fresh weight and in the treatment the frequency of bio-urine application was shown at F2 = 3 times application at the age of 7, 14 and 21 DAP, namely on plant height, root length and fresh weight. Meanwhile, in the interaction of the two D2F2 treatments, the highest variables were plant height, number of leaves and root length.*

Keywords: Bio-urine, Frequency, Kailan

PENDAHULUAN

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* L) merupakan tanaman hortikultura yang tergolong ke dalam family kubis-kubisan yang banyak digemari oleh masyarakat sebagai tambahan dalam menu makanan. Karena selain mempunyai rasa yang enak, kailan juga mempunyai kandungan gizi yang tinggi bagi tubuh manusia (Ali *et al.*, 2021). Kandungan gizi yang terdapat pada kailan antara

lain energi 35.00 kalori, protein 3g, lemak 0.4g, karbohidrat 6.8g, serat 1, 2g kalsium (Ca) 230 mg, fosfor (P) 56 mg, zat besi (Fe) 2 mg, vitamin A 135 RE, vitamin B1 (tiamin) 0,1 mg, vitamin B2 (asam ribonukleat) 0,13 mg, vitamin B3 (Niavin) 0,4 mg , 93 mg vitamin C, 78 mg air dan mineral. Tingginya gizi yang terkandung pada kailan ini menyebabkan tingginya tingkat konsumsi masyarakat akan sayur ini (Zulkarnaen, 2010).

Berbagai upaya terus dilakukan guna memenuhi tingginya permintaan konsumen mulai dari perluasan lahan, menerapkan teknik budidaya yang baik, dan menjaga kesuburan lahan serta tercapainya pertanian berkelanjutan melalui pertanian organik (Sumini *et al.*, 2019). Pertanian organik adalah suatu teknik budidaya pertanian yang memfokuskan adanya keseimbangan ekosistem dan tidak menghendaki penggunaan produk berupa bahan-bahan kimia yang dapat merusak ekosistem alam. Penerapan pertanian organik diharapkan mampu menjaga dan menciptakan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan (Hardjowigeno, 2010).

Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan terhindar dari bahan kimia yang dapat mencemari lingkungan. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan pupuk organik cair dari urin sapi. Penggunaan pupuk organik cair dari urin sapi dapat menjadi alternatif bagi petani dalam memenuhi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Urin sapi yang telah difermentasikan atau bio-urin dapat dijadikan pupuk organik cair karena

mempunyai kandungan unsur hara makro untuk membantu proses pertumbuhan dan produksi tanaman dan sekaligus dapat menjadi pestisida organik (Sutedjo, 2010).

Bio-urin juga mengandung mikroorganisme yang dapat mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan ketersediaan unsur hara, terutama unsur nitrogen (N), kalium (K) dan fosfor (P) sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal (Nugroho, 2017). Urin ternak yang dapat diolah menjadi biourin salah satunya adalah urin sapi, dimana urin sapi mengandung N 1,00%; P 0,50%; K 1,50% (Lingga, 2010). Hasil penelitian Djafar *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa pemberian bio-urin pada tanaman sawi mampu memberikan respon secara nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, dan produksi per petak. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang respon pertumbuhan dan produksi tanaman kailan dengan pemberian berbagai dosis dan frekuensi aplikasi bio-urin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas, dengan ketinggian tempat 101 meter di atas permukaan laut, pada bulan April – Juli 2021. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan Rancangan Acak Kelompok Faktorial, dengan 2 perlakuan yaitu:

Perlakuan Pertama Dosis Bio-Urin (D) yaitu :

D1 = Dosis 50 ml/L air

D2 = Dosis 100 ml/L air

D3 = Dosis 150 ml/L air

Perlakuan Ke dua Frekuensi Aplikasi (F) yaitu :

F1 = Aplikasi 2 kali pada umur 7 dan 14 Hari setelah Tanam

F2 = Aplikasi 3 kali pada umur 7, 14 dan 21 Hari setelah Tanam

F3 = Aplikasi 4 kali pada umur 7, 14, 21 dan 28 Hari setelah Tanam

Bio-urin dibuat dengan menggunakan campuran bahan serai, kunyit, laos masing-masing 100 gram, dan dilarutkan dengan air jernih sebanyak 1,25 liter dengan EM4 sebagai biostarter sebanyak 30 ml. Larutan tersebut dimasukkan ke dalam drum yang sudah diisi urine sapi sebanyak 50 liter sambil diaduk selama 30 menit lalu

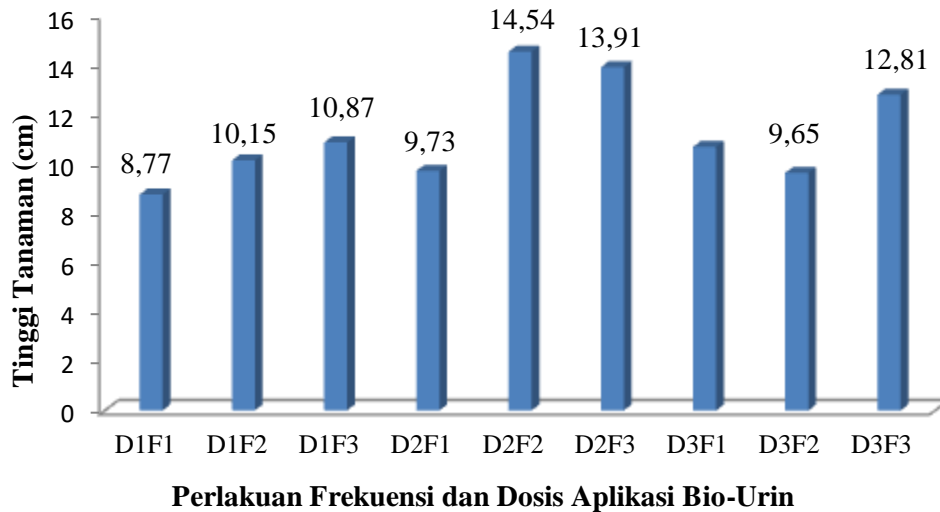
tutup rapat dan difermentasi selama 4 minggu, setiap 1 minggu sekali dilakukan pengadukan selama 15 menit, setelah 4 minggu lakukan sirkulasi dengan menggunakan pompa minyak untuk membuang amoniak. Aplikasi biourin dilakukan sesuai perlakuan dan disiramkan pada media tanam dan dilakukan pada pagi hari. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, dan berat segar tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan Anova dan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BJK jika perlakuan menunjukkan adanya perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil keragaman menunjukkan bahwa perlakuan dosis aplikasi bio-urin (D) berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) pada peubah jumlah daun, panjang akar dan berat segar tanaman, tetapi berpengaruh tidak nyata pada peubah tinggi tanaman. Pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin (F) berpengaruh tidak nyata pada peubah tinggi tanaman, panjang akar dan berat segar, namun berpengaruh sangat nyata pada peubah jumlah daun. Sedangkan pada interaksi antara dosis dan

frekuensi aplikasi bio-urin berpengaruh tidak nyata pada semua peubah yang diamati. Secara tabulasi yang ditampilkan pada grafik menunjukkan bahwa pada perlakuan D2F2

menghasilkan tinggi tanaman tertinggi yaitu 14,54 cm dan terendah pada perlakuan D1F1 yaitu 8,77 cm (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Tinggi Tanaman pada Tanaman Kailan

Peningkatan tinggi tanaman kailan tidak lepas dari unsur hara yang terkandung dalam bio-urin seperti unsur N, P dan K, dimana unsur hara makro ini sangat dibutuhkan oleh tanaman dan sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dari tanaman. Menurut Lingga dan Marsono (2007) bahwa ketiga unsur makro tersebut yang paling banyak dibutuhkan oleh tanaman, dan masing masing unsur hara tersebut memiliki fungsi yang berbeda dan saling melengkapi bagi tanaman, dengan demikian pertumbuhan menjadi

lebih optimal. Hal yang sama juga dikemukakan oleh Agil *et al.*, (2019), bahwa kandungan unsur hara makro yang ada pada bio-urin mampu memacu pembelahan dan pemanjangan sel pada jaringan meristem apikal menjadi lebih cepat.

Pengaruh sangat nyata pada perlakuan dosis bio-urin dan frekuensi aplikasi bio-urin pada peubah jumlah daun, panjang akar dan berat segar tanaman, hal ini diduga bio-urin yang diaplikasikan dengan tingkatan dosis yang berbeda memberikan respon yang

baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan. Unsur hara yang terkandung dalam salah satu pupuk organik cair ini mampu mencukupi hara yang dibutuhkan oleh tanaman Nugraheni dan Paiman, (2010). Kandungan unsur hara yang terdapat pada bio-urin sangat dibutuhkan oleh tanaman tidak terlepas dari proses fermentasi yang dilakukan sebelum diberikan pada tanaman. Tinggi rendahnya dosis pupuk organik yang diberikan pada suatu tanaman maka akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi dari suatu tanaman (Azizah *et al.*, 2016).

Pengaruh tidak nyata pada peubah tinggi tanaman, panjang akar, dan berat segar tanaman, hal ini disebabkan frekuensi aplikasi bio-urin masih kurang untuk mendukung pertumbuhan tinggi tanaman, panjang akar, dan berat segar. Namun akan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada jumlah daun, karena tanaman akan memberikan respon yang

berbeda untuk mencapai proses pertumbuhan dan produksi apabila diberikan pupuk organik dengan frekuensi yang berbeda. Menurut Sarno (2013) bahwa tanaman akan memberikan respon yang berbeda-beda tergantung pada susunan kimia senyawa dan spesies tanaman.

Berdasarkan hasil tabulasi menunjukkan bahwa perlakuan dosis 100 ml/liter air bio-urin (D2) menghasilkan rata-rata jumlah daun terbanyak yaitu 5,55 helai dan terendah pada perlakuan dosis 50 ml/liter air (D1) yaitu 3,66 helai. Pada perlakuan frekuensi aplikasi 4 kali pada umur 7, 14, 21 dan 28 HST (F3) menghasilkan jumlah daun terbanyak yaitu 5,00 helai dan terendah pada perlakuan 2 kali pada umur 7 dan 14 HST (F1) yaitu 4,33 helai. Sedangkan pada interaksi perlakuan D2F2 menghasilkan jumlah daun terbanyak 5,67 helai dan terendah pada interaksi perlakuan D1F1 yaitu 3,33 helai (Tabel 1).

Tabel 1. Data Tabulasi dan Uji BNJ pada Peubah Jumlah Daun (helai)

Faktor D	Faktor F			Rerata D
	F1	F2	F3	
D1	3,33	3,33	4,33	3,66 a
D2	5,33	5,67	5,67	5,55 bc
D3	4,33	5,00	5,00	4,77 ab
Rerata F	4,33 a	4,66 ab	5,00 bc	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Bio-urin yang diaplikasikan mampu meningkatkan jumlah daun tanaman, hal ini karena bio-urin memiliki kelebihan sebagai sumber nutrisi bagi tanaman yang mudah diserap oleh tanaman juga dapat membantu dalam penyerapan air. Penyerapan unsur hara oleh tanaman akan lebih mudah jika tanaman mampu menyerap air dengan baik, sehingga akan mempengaruhi proses pertumbuhan jumlah daun. Menurut Lingga dan Marsono (2010) bahwa salah satu kandungan unsur hara makro pada bio-urin sangat membantu proses pertumbuhan tanaman, karena unsur N sangat dibutuhkan tanaman untuk sintesa asam amino dan protein, terutama pada titik-titik tumbuh dan ujung-ujung tanaman.

Berdasarkan hasil analisis keragaman bahwa perlakuan dosis bio-

urin berpengaruh sangat nyata pada perlakuan panjang akar dan pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin dan interaksi ke dua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada peubah panjang akar. Hasil tabulasi pada peubah panjang akar tertinggi pada perlakuan D3 yaitu 23,11 cm, dan terendah pada perlakuan D1 yaitu 20,39 cm. Pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin tertinggi pada perlakuan F2 yaitu 22,27 cm dan terendah pada F3 yaitu 21,49 cm (Tabel 2). Hal ini diduga bahwa unsur hara yang diberikan melalui pupuk organik cair pada frekuensi 3 kali (F2) merupakan kebutuhan ideal untuk pertumbuhan akar tanaman. Sedangkan pada interaksi perlakuan tertinggi diperlakukan D2F2 yaitu 23,93 cm dan terendah pada perlakuan D1F2 yaitu 19,48 cm.

Tabel 2. Data Tabulasi dan Uji BNJ pada Peubah Panjang Akar (cm)

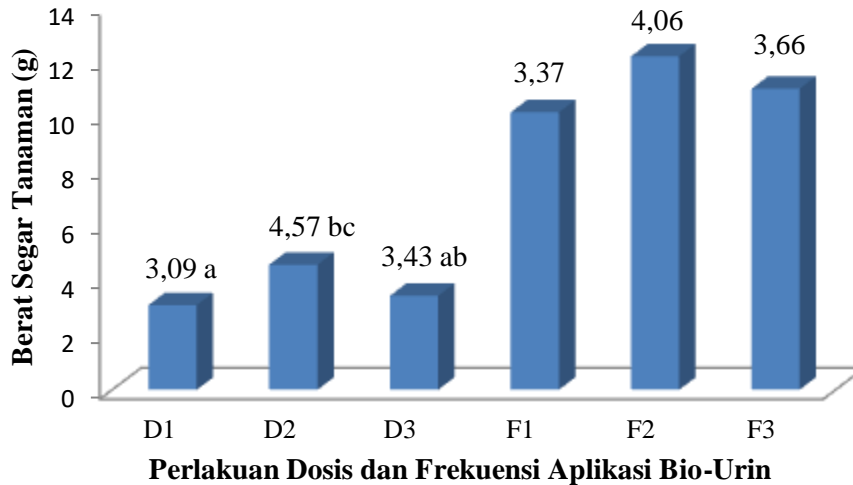
Faktor D	Faktor F			Rerata D
	F1	F2	F3	
D1	20,44	19,48	21,27	20,39 a
D2	21,27	23,93	20,2	21,80 ab
D3	22,93	23,40	23,00	23,11 bc
Rerata F	21,54	22,27	21,49	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

Berdasarkan hasil uji BNJ bahwa pemberian biourin dengan dosis 100 ml/liter air berbeda tidak nyata pada dosis 50 ml/liter air dan berbeda sangat nyata pada aplikasi bio-urin dengan dosis 150 ml/liter air. Hal ini terlihat bahwa bio-urin yang diaplikasikan mampu memberikan dorongan terhadap tanaman untuk melakukan pertumbuhan terutama pada pertumbuhan panjang akar. Akar akan mampu tumbuh dan berkembang serta dapat menjalankan fungsinya dengan baik jika mendapatkan asupan hara yang cukup melalui pemberian pupuk (Erawan *et al.*, 2013).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan dosis bio-urin

pada peubah berat segar tanaman tertinggi pada D2 yaitu 4,57 gram dan terendah pada perlakuan D1 yaitu 3,09 gram. Dimana pada perlakuan D1 berbeda sangat nyata pada perlakuan D2 namun berbeda tidak nyata pada perlakuan D3. Sedangkan pada perlakuan frekuensi aplikasi bio-urin tertinggi pada perlakuan F2 yaitu 4,06 gram dan terendah pada perlakuan 3,37 gram (Gambar 2). Hal ini diketahui bahwa berat segar tanaman mencerminkan suatu senyawa yang terakumulasi dengan baik yang diserap oleh akar sehingga memberikan kontribusi terhadap produksi tanaman (Sarno, 2013).



Gambar 2. Grafik Berat Segar Tanaman Kailan (gram)

Interaksi pada kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata pada semua peubah, hal ini menunjukkan bahwa interaksi antara dosis bio-urin dan frekuensi aplikasi bio-urin belum mampu mempengaruhi pola aktivitas fisiologi tanaman secara interval, walaupun diantara perlakuan yang diuji telah mampu mendukung pertumbuhan tanaman secara fisiologi (Salisbury dan Ross, 1995). Disamping itu juga pengaruh tidak nyata diduga interaksi kedua perlakuan kurang saling mendukung satu sama lainnya, sehingga efeknya akar tanaman tidak memberikan respon yang lebih baik

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian bio-urin

dengan dosis 100 ml/liter air memberikan respon yang sangat nyata pada peubah jumlah daun, panjang akar dan berat segar tanaman, dan frekuensi aplikasi 3 kali pada umur 7, 14 dan 21 HST mampu memberikan respon pertumbuhan dan produksi yang lebih baik pada tanaman kailan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agil SH , Linda R dan Rafdinal. 2019 Pengaruh Konsentrasi Biourin Kelinci Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bayam Batik (*Amaranthus Tricolor L. var. Giti Merah*). *Protobiont*. Vol. 8 (2) : 17 – 23
- Ali K, Sumampow DM, Paulus JM. 2021. Respons Tanaman Kailan (*Brassica Oleracea Var. Alboglabra*) pada Berbagai Konsentrasi Ab Mix dengan Sistem Hidroponik Sumbu (Wick System). *Jurnal*

- Transdisiplin Pertanian. Vol. 17(3):1023-1030.
- Azizah, N., G. Haryono dan Tujiyanta. 2016. Respon macam pupuk organik macam mulsa terhadap hasil tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) var. toसान. *Vigor Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 1 (1) : 44-51.
- Djafar, TA, Asil, B, & Syukri, 2013, 'Respon Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Urin Kelinci dan Pupuk Guano', *Jurnal Online Agroekoteknologi*, vol. 18, no. 3
- Erawan, D., W.O. Yani, dan A. Bahrin. 2013. Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada berbagai dosis pupuk urea. *J. Agroteknos*. 3 (1) : 19 – 25.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu tanah. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Lingga dan Marsono, 2007. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Cetakan 24 Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P, 2010, Petunjuk Penggunaan Pupuk, Penebar Swadaya, Jakarta hal 57-58
- Nugraheni ED dan Paiman, 2010, 'Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)', *Jurnal Agroteknologi*, vol. 3, no. 2 hal. 10-11
- Nugroho, P, 2017, Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair, Sri pertanian Bogor, Jakarta, hal 71-72
- Sarno, S. 2013. Pengaruh kombinasi NPK dan pupuk kandang terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan serta produksi tanaman caisim. *J. Tanah Trop*. 14 (3) : 211-219.
- Salisbury, JW dan Ross, 1995, Fisiologi Tumbuhan Jilid 2, Institute Teknologi Bandung, Bandung
- Sutedjo, MM, 2010, Pupuk dan Cara Pemupukan, Rineka Cipta, Jakarta
- Sumini, S., Holidi, H., & Widiyanto, W. (2019). Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi Sawah Irigasi Terintegrasi Populasi Itik. *Jurnal Agrotek Tropika*, 7(1), 247-248.
- Zulkarnain. 2010. Dasar-Dasar Hortikultura. Bumi Aksara. Jakarta.