

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR BONGGOL PISANG TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomoea reptans Poir*)

Wawan Muliawan¹, Nunung Ariandani² Nurul Fajri³ Aini⁴ Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hamzanwadi
Email: wawanmulia@hamzanwadi.ac.id¹
nunung5411@gmail.com²
aini22539@gmail.com³

Abstract: Based on the purpose of this study, namely to determine “The Effect Of Liquid Organic Fertilizer On The Growth Of Land Kale Plant (*Ipomoea reptans Poir*)”. This study used a completely randomized design (CRD) with 10 replications. In the control media treatment without using liquid organic fertilizer while in the experimental media using liquid organic fertilizer with each different concentration .data analysis used the T test at a significant level of 5%. The results of this study showed that the growth on syem height of land kale plants averaged 4 days in control A, while in experimental B the concentration of 20 ml averaged 5,1 days, and experimental C concentration of 25 ml averaged 5,4 days and experimental D concentration of 30 ml an averaged of 6,8 days. While the results of the study on the number of leaves with control A average of 3,2 days, while in experimental B the concentration of 20 ml averaged 3,6 days, and axperimental C the concentration of 25 ml averaged 3,8 days, and experimental D the concentration 30 ml an average of 4,4 days. This shows that the content of liquid organic fertilizer from banana weevil waste has no effect on the growth of land kale plants.

Keywords: POC, Banana Weevil, Growth Of Land Kale

Abstark: Berdasarkan dari tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui “pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*)”. penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan 10 kali ulangan. Pada perlakuan media kontrol tanpa menggunakan pupuk organik cair sedangkan pada media eksperimen menggunakan pupuk organik cair dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda. Analisis data menggunakan Uji T pada taraf signifikan 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan pada tinggi batang tanaman kangkung darat rata-rata kontrol A 4 hari, sedangkan pada eksperimen B konsentrasi 20 ml rata-rata 5,1 hari, dan eksperimen C konsentrasi 25 ml rata-rata 5,4 hari dan eksperimen D konsentrasi 30 ml rata-rata 6,8 hari. Sedangkan hasil penelitian pada jumlah daun dengan rata-rata kontrol A 3,2 hari, sedangkan pada eksperimen B konsentrasi 20 ml rata-rata 3,6 hari, dan eksperimen C konsentrasi 25 ml rata-rata 3,8 hari dan eksperimen D konsentrasi 30 ml rata-rata 4,4 hari. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan dari pupuk organik cair limbah bonggol pisang tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat.

Kata Kunci: POC, Limbah Bonggol Pisang, Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat

Tanaman sayuran merupakan tumbuh-tumbuhan yang dapat dikonsumsi oleh manusia karena memiliki banyak kandungan nutrisi bagi tubuh manusia. Sayuran bukanlah makanan poko melainkan makanan pelengkap. Meskipun sayuran hanya sebagai makanan pelengkap, namun sayuran diperlukan untuk makanan sehari-hari. Sayuran dibutuhkan manusia karena kandungan yang terdapat di dalamnya, salah satunya sayuran yang bergizi adalah kangkung. Dalam 100 gram bagian kangkung yang bisa dimakan mengandung 6300 si vitamin A; 32 mg vitamin C; 2,5 mg zat besi; 3 gram protein; 75 mg kalsium, dan 50 mg fosfor (Sutarno, 2016).

Tanaman kangkung tergolong jenis sayuran yang sangat populer dalam masyarakat. Tanaman ini berasal dari india yang kemudian menyebar ke

Malaysia, Bima, Indonesia, Cina Selatan, Australia dan bagian Negara Afrika. Kangkung dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi. Kangkung yang dikenal dengan nama latin (*Ipomoea reptans Poir*). Kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*) termasuk salah satu tanaman hortikultura yang digemari masyarakat Indonesia. Tanaman ini merupakan kelompok tanaman semusim, berumur pendek, dan tidak memerlukan lahan yang luas untuk membudidayakannya. Berdasarkan Keputusan Menteri Pertanian No.511/Kpts/PD.310/9/2006, kangkung juga termasuk komoditas binaan Direktorat Jenderal Hortikultura. Menurut Putri (2017), Indonesia dikenal memiliki dua tipe kangkung yaitu kangkung darat dan kangkung air. Dalam beberapa tahun ini, kangkung tidak hanya dimanfaatkan sebagai sayuran namun yang lebih dominan di NTB khususnya kabupaten Lombok Timur memanfaatkan kangkung dengan mengambil biji untuk diekspor keluar negeri. Biji kangkung digunakan untuk bahan kosmetik, dimana petani mendapatkan benih kangkung dari perusahaan dan hasil panen juga akan disetorkan ke perusahaan tersebut.

Dari hasil observasi tanaman terong di beberapa perkebunan yang dilakukan oleh peneliti, bahwa pada bulan Juni 2020 di Desa Keruak Lombok Timur Kecamatan Keruak sebagian besar masyarakat mengalami kegagalan dalam bertani tanaman kangkung karena hama dan penyakit yang menyerang tanaman tersebut. Gejala awal serangan hama dan penyakit tersebut menyebabkan tanaman terlihat pucat, layu, daun berlubang-lubang dan tumbuh tidak normal (kerdil). Pada serangan yang sangat parah dapat menyebabkan batang dan daun tanaman mengering dan akhirnya mati.

Dari permasalahan tersebut peningkatan produksi kangkung menghadapi banyak tantangan salah satunya terserang hama dan penyakit serta penurunan kesuburan tanah karena kekurangan unsur hara. Salah satu langkah penting dalam melakukan pemulihan tanaman untuk menghasilkan produksi kangkung darat yang lebih baik yaitu dengan pemberian pupuk organik cair limbah bonggol pisang. Pupuk organik cair limbah bonggol pisang memiliki beberapa fungsi, yaitu sebagai penyubur tanaman dan sebagai pelindung tanaman agar tidak mudah terserang hama serta memberikan sejumlah nutrisi untuk pertumbuhan tanaman kangkung darat. Namun, masih banyak para petani saat ini belum memahami pembuatan pupuk organik yang masih terkesan rumit. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat pupuk organik cair dapat berupa limbah bonggol pisang ditambah dengan gula merah dan air cucian beras, dan Efektif Mikroba (EM).

Bahan-bahan yang digunakan ini memiliki unsur hara yang dapat memenuhi kebutuhan hara serta sebagai pelindung tanaman kangkung darat agar tidak mudah terserang hama dan penyakit. Salah satu potensi limbah bonggol pisang sebagai pupuk organik cair karena limbah bonggol pisang memiliki kandungan Kalori (kal), Protein (g), Lemak (g), Fosfor (P), Vitamin A, Vitamin B1, Vitamin C, Kalsium (mg), Zat besi (mg) dan lain sebagainya. Kandungan yang ada pada limbah bonggol pisang itu sendiri sangat berguna bagi kesuburan tanah (Nur, 2016). Penambahan gula merah, air cucian beras, dan EM baik untuk pertumbuhan tanaman karena mengandung unsur hara, seperti mikroorganisme penambat N dan pengurai fosfat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair bonggol pisang terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans Poir*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Biologi Universitas Hamzanwadi Kabupaten Lombok Timur, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan Juli 2021. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas A; tanpa pupuk organik cair (kontrol) dan B 20 ml, C 25 ml, dan D 30 ml; pemberian pupuk organik cair (eksperimen), masing-masing 10 ulangan. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: polybag, penggaris, alat tulis, camera, tanaman kangkung berumur 2 minggu, POC limbah bonggol pisang, air, media tanam (tanah, abu sekam, pupuk kandang). Untuk melihat pengaruh perlakuan dalam penelitian dapat dilihat pada gambar (Rudiman, 2020).

Tabel 1. Desain Perlakuan

No	Perlakuan		Pengulangan		
			1	2	3
1	Kontrol	A	A1	A2	A3
2	Eksperimen	B	B1	B2	B3
		C	C1	C2	C3
		D	D1	D2	D3

Keterangan :

- A1 : Tanpa pupuk organik cair (Kontrol)
- B1 : Pemberian POC Eksperimen konsentrasi 20 ml
- B2 : Eksperimen, ulangan 2 konsentrasi 25 ml
- B3 : Eksperimen, ulangan 3 konsentrasi 30 ml
- C1 : Pemberian POC (Eksperimen) konsentrasi 20 ml
- C2 : Eksperimen, ulangan 2 konsentrasi 25 ml
- C3 : Eksperimen, ulangan 3 konsentrasi 30 ml
- D1 : Pemberian POC (Eksperimen) konsentrasi 20 ml
- D2 : Eksperimen, ulangan 2 konsentrasi 25 ml
- D3 : Eksperimen, ulangan 3 konsentrasi 30 ml

Tahapan dalam penelitian ini adalah persiapan pembuatan POC, persiapan media tanam, penanaman, pemberian POC, dan pengumpulan data. Indikator pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi batang dan jumlah daun tanaman kangkung darat. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan Uji T taraf signifikan 5% dengan rumus sebagai berikut (Mustofa, 2013).

HASIL PENELITIAN

Tinggi Batang

Tinggi batang yang diukur mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh, sehingga diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 2 Rata-Rata Waktu Pertumbuhan Tinggi Batang Tanaman Kangkung Darat

Perlakuan		Waktu pengamat n (HST)		
		7	14	21
Kontrol	A	2,7	4,2	5,1
Eksperimen	B	4,1	5,4	5,8
	C	4,8	5,0	6,6
	D	6,2	6,9	7,5

Data hasil pengamatan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan Uji T taraf signifikan 5%. Analisis dengan menggunakan Uji T diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Uji T Terhadap Pertumbuhan Tinggi Batang Tanaman Kangkung Darat

Perlakuan	N	Σx	Hasil Uji	
			T_{hitung}	T_{tabel}
Kontrol A	10	4	1.1114	2.060
Eksperimen B	10	5,1		
Eksperimen C	10	5,4	0,5171	2.060
Eksperimen D	10	6,8		

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa, waktu pertumbuhan tinggi batang pada polybag media kontrol (A) didapatkan rata-rata sebesar 4 sedangkan pertumbuhan tinggi batang pada polybag media eksperimen (B) dengan konsentrasi 20 ml didapatkan rata-rata 5,1 media eksperimen (C) dengan konsentrasi 25 ml didapatkan rata-rata 5,4 dan media eksperimen (D) dengan konsentrasi 30 ml didapatkan rata-rata 6,8 artinya hasil pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung pada eksperimen (B,C,D) lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan kontrol (A), hal tersebut dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan dan kandungan dari pupuk organik cair limbah bonggol pisang.

Jumlah Daun

Pengukuran jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung banyaknya tangkai dalam setiap polybag, sehingga diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 4 Rata-Rata Waktu Pertumbuhan Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat

Perlakuan		Waktu pengamata n (HST)		
		7	14	21
Kontrol	A	2	3,6	4,1
Eksperimen	B	2,9	3,8	4,1
	C	2,8	4,2	4,4
	D	3,9	4,2	5,2

Data hasil pengamatan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan Uji T taraf signifikan 5%. Analisis dengan menggunakan Uji T diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Uji T Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat

Perlakuan	N	$\Sigma \bar{x}$	Hasil Uji	
			T _{hitung}	T _{tabel}
Kontrol A	10	3,2	0,5339	2,060
Eksperimen B	10	3,6		
Eksperimen C	10	3,8	0,5923	2,060
Eksperimen D	10	4,4		

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah daun tanaman kangkung pada polybag media kontrol (A) dengan rata-rata 3,2 sedangkan pada pertumbuhan jumlah daun pada polybag eksperimen (B) konsentrasi 20 ml rata-rata 3,6 dan eksperimen (C) konsentrasi 25 ml rata-rata 3,8 dan eksperimen (D) konsentrasi 30 ml rata-rata 4,4 artinya hasil pada perlakuan `eksperimen (B,C,D) lebih banyak dibandingkan dengan jumlah daun pada perlakuan kontrol (A), hal tersebut dipengaruhi oleh suhu, kelembapan, dan kandungan dari pupuk organik cair bonggol pisang.

PEMBAHASAN

1. Tinggi batang

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap pengambilan data pertumbuhan tanaman kangkung darat menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah bonggol pisang tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat. Namun meskipun demikian setiap masing-masing memiliki pertumbuhan yang berbeda-beda, bahwa pada masing-masing polibag pemberian pupuk organik cair limbah bonggol pisang dengan konsentrasi 30% memiliki pengaruh yang paling efektif terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat, dibandingkan dengan pemberian konsentrasi 20%, 25% dan kontrol. Adanya perbedaan tinggi tanaman pada setiap kelompok perlakuan dan kontrol dapat dipengaruhi oleh perbedaan komposisi pupuk, faktor eksternal dan internal dari tanaman itu sendiri.

Pemberian konsentrasi 30% menunjukkan rata-rata tinggi tanaman kangkung paling baik dengan rata-rata 6,8 cm, kandungan unsur hara baik makro maupun unsur hara mikro yang terdapat pada pupuk tersebut telah mencukupi sesuai dengan yang telah dibutuhkan oleh tanaman kangkung darat.

Untuk hasil pemberian pupuk terendah dari penelitian ini yaitu pemberian konsentrasi 20%, 25% dimana semakin rendah konsentrasi pupuk organik cair limbah bonggol pisang yang digunakan semakin sedikit pula kandungan unsur hara yang terkandung di dalam pupuk organik cair tersebut. Dapat dilihat dari semua rata-rata pertumbuhan tinggi dari setiap polybag yang telah diberikan perlakuan dimana pertumbuhan tinggi kangkung yang paling maksimal terdapat pada polybag 3 pada perlakuan 3 (30%) dan pertumbuhan kangkung yang paling kecil pada polybag ke 1, 2 pada perlakuan 1, 2 (20%, 25%). Sesuai yang telah dijelaskan bahwa pada perlakuan 30% merupakan pemberian pupuk yang paling optimal terhadap pertumbuhan kangkung darat demikian sebaliknya pada pemberian pupuk organik cair perlakuan (20%, 25%) pertumbuhan tanaman kangkung kurang maksimal dengan masing-masing rata-rata 5,1 (20%) dan 5,4 (25%) dibandingkan dengan pemberian

perlakuan lainnya.

Namun seperti yang terlihat dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa tumbuhan tanaman kangkung yang kurang sehat, dapat dilihat dari bentuk fisik tanaman dimana warna daun menguning dan pertumbuhan tinggi batang kecil berbeda dengan tumbuhan yang lainnya. Perbedaan tersebut bisa terjadi pada penelitian ini, karena adanya faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung, seperti pemberian air yang berlebihan dan hama yang menyerang tanaman sehingga tanaman mengalami gangguan pertumbuhan.

Penelitian pada indikator pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung darat meliputi waktu yang diperlukan dari munculnya batang sampai pertumbuhan daun optimum, hasil uji hipotesis menunjukkan hasil perhitungan pertumbuhan tinggi batang $T_{hitung} < T_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% yaitu hasil uji tinggi batang ($1.1114 < 2.060$) dan ($0,5171 < 2.060$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh media campuran pupuk organik cair limbah bonggol pisang terhadap pertumbuhan tinggi batang pada tanaman kangkung darat.

Dengan demikian penambahan pupuk organik cair dari limbah bonggol pisang dapat menghasilkan pertumbuhan tinggi batang pada tanaman kangkung darat kurang baik. Hal ini juga disebabkan karena adanya faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi batang pada tanaman kangkung darat seperti kondisi fisik pada tanaman kangkung darat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kandungan nutrisi yang terdapat pada media tanam. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan pada tinggi batang tanaman kangkung darat adalah kelembapan suhu, O_2 , CO_2 , cahaya, dan pengaruh penyakit. Sedangkan faktor nutrisi yang mempengaruhi pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung darat yaitu air, pH, kadar ekstrak, kadar hemiselulosa, kadar selulosa, kadar lignin, kadar glukosa, dan rasio C/N. Menurut Rahman (2014) kekurangan unsur nitrogen (N) mengakibatkan pertumbuhan tanaman melambat, kerdil dan lemah. Apabila ketersediaan unsur hara nitrogen tidak cukup atau terbatas maka pertumbuhan tinggi batang tanaman tidak akan optimal. Hal ini dikarenakan proses pembelahan sel, peningkatan sel, pembesaran ukuran sel serta proses metabolisme tidak berjalan lancar sehingga pertumbuhan tinggi batang tanaman tidak maksimal. Menurut Champbell dkk, (20013), diantara semua unsur mineral, nitrogen adalah mineral yang paling sering membatasi pertumbuhan tumbuhan dan produksi tanaman. Tumbuhan memerlukan nitrogen sebagai unsur penyusun protein, asam nukleat, dan molekul organik penting lainnya.

2. Jumlah daun

Berdasarkan data hasil penelitian pada tahap pengambilan data jumlah daun tanaman kangkung darat mengalami penambahan jumlah daun tanaman kangkung darat. Tingkat jumlah penambahan daun terbanyak secara berurutan adalah pada konsentrasi 30%, 25%, 20% dan kontrol. Masing-masing perlakuan memiliki penambahan jumlah daun yang berbeda-beda. Namun walaupun demikian pemberian pupuk organik cair limbah bonggol pisang tidak memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat. Identifikasi lapangan yang di dapatkan dengan menggunakan perhitungan dan pencatatan terhadap rata-rata, maka bisa dikatakan jumlah daun pada hari ke-7 memiliki jumlah yaitu 2-3 helai daun. Sedangkan pada hari ke-14 dan ke-21

hari memiliki jumlah yang serupa mengalami peningkatan yaitu 4-5 helai daun pada perlakuan kontrol.

Setelah melakukan pengamatan pada tanaman kangkung darat pada konsentrasi (30%) umur 7-21 hari setelah tanam memperlihatkan perlakuan konsentrasi 30% memiliki jumlah daun tertinggi yaitu 4-6 helai dibandingkan perlakuan konsentrasi 20% dan konsentrasi 25% dan kontrol.

Hasil penelitian pemberian pupuk organik cair dari limbah bonggol pisang yang paling efektif terhadap jumlah daun pemberian konsentrasi 30% sama seperti pada pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung darat. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 30% mengandung unsur nitrogen (N) dan fosfor (P) sesuai dengan kebutuhan tanaman kangkung darat bila dibandingkan dengan konsentrasi yang lain.

Hasil penelitian Sayani dan Noer, 2016 menunjukkan bahwa konsentrasi POC 80% (P4) memberikan jumlah daun tanaman kangkung lebih baik dibandingkan dengan kontrol (penyiraman dengan air), POC 20%, POC 40% dan POC 60%. Konsentrasi POC 80% (4 l POC + 1 l air) merupakan perlakuan yang memberikan hasil tanaman kangkung yang lebih baik. Pertumbuhan jumlah daun kurang maksimal juga disebabkan karena hama yang menyerang tanaman kangkung terutama dibagian daun tanaman karena peneliti menemukan beberapa hama saat melakukan pengukuran maupun penyiraman salah satunya hama daun yaitu lalat penggerek. Dimana kerusakan yang di akibatkan oleh hama tersebut menyebabkan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis menjadi berkurang. Serangan yang paling parah dapat mengakibatkan daun mengering dan gugur sebelum waktunya (Susilawati, 2004). Lalat penggerek juga dapat menyebabkan daun menjadi layu dan kering berwarna putih kecoklatan seperti terbakar (Nonci dan Muis, 2011).

Penelitian pada indikator jumlah daun tanaman kangkung darat, data hasil uji hipotesis dengan uji T menunjukkan hasil perhitungan jumlah daun pertumbuhan bahwa $T_{hitung} < T_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% yaitu ($0.5339 < 2.060$) dan ($0,5923 < 2.060$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh tambahan media campuran pupuk organik cair limbah bonggol pisang terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung darat. Hal ini juga disebabkan karena adanya faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun pada tanaman kangkung darat seperti kondisi fisik pada tanaman kangkung darat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dan kandungan nutrisi yang terdapat pada media tanam. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan pada tinggi batang tanaman kangkung darat adalah kelembapan suhu, O_2 , CO_2 , cahaya, dan pengaruh penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian ini pada indikator pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung darat. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa $T_{hitung} < T_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% yaitu hasil uji tinggi batang ($1.1114 < 2.060$) dan ($0,5171 < 2.060$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh media campuran pupuk organik cair limbah bonggol pisang terhadap pertumbuhan tinggi batang pada tanaman kangkung darat. Sedangkan hasil analisis data dan pembahasan dalam penelitian, pada indikator jumlah daun tanaman kangkung darat. Dari hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa $T_{hitung} < T_{tabel}$ pada taraf signifikan 5% yaitu ($0.5339 < 2.060$) dan ($0,5923 < 2.060$), maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh tambahan media campuran pupuk organik cair limbah bonggol pisang terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung darat.

DAFTAR PUSTAKA

- Sutarno, (2016). *Budidaya Tanaman Kangkung Darat Jambi*: BPTP
- Nonci & Muis, (2011). *Bioekologi dan Pengendalian Pengorok Daun Liriomyza Chinensis Kato (Diptera: Agromyzidae) Pada Bawang Merah*. Litbang Pertanian. Hal: 148-155
- Rudiman, M. (2020). *Pengaruh Campuran Cocopeat dan Tongkol Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Jamur Tiram di Kebun Percobaan Pendidikan Biologi Universitas Hamzanwadi Tahun 2020*. Skripsi Selong. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hamzanwadi
- Mustofa, (2013). *Uji Hipotesis Statistic*. Yogyakarta: Penerbit Gapura Publishing
- Rahman, (2014). *Pengaruh Sumber Pupuk Nitrogen dan Waktu Pemberian Urea Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays Strut. var. saccharata)*. Jurnal Produksi Tanaman Vol 4 (1)
- Chambell dkk, (2013). *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2* Erlangga. Jakarta
- Sayani & Noer, H. (2016). *Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Ternak dan Limbah Rumah Tangga Pada Tanaman Kangkung (Ipomoea reptans Poir)*. Jurnal KIAT Universitas Alkhairaat. Hal: 14-19
- Susilawati. (2004). *Lalat Pengorok Daun Liriomyza sativae Blanchard Hama Baru pada Beberapa Sayuran Dataran Rendah*. Jurnal J. Hort. Hal: 279-286