

UJI EFEKTIVITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN GAMAL TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI PAKCOY

(*Brassicca rapa L.*)

EFFECTIVENESS TEST OF GIVING GAMAL LEAF EXTRACT ON GROWTH  
AND PRODUCTION OF CABBAGE MUSTARD PLANT (*Brassicca rapa L.*)

**Abdur Rokhim Nurhadi, Anggi Indah Yuliana dan Mazidatul Faizah**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang  
E-mail: [arokhim034@gmail.com](mailto:arokhim034@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini disusun bertujuan untuk mengetahui metode yang efektif untuk pemberian ekstrak daun gamal terhadap tanaman sawi pakcoy. Penelitian dilaksanakan di Pondok Pesantren Al-Wahabiyyah 2 Al-Lathifiyyah 3 Bahrul ‘Ulum Tambakberas Jombang pada Bulan Maret s/d September 2019. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diulang tiga kali dengan perlakuan sebagai berikut: P0 : Kontrol Air; P1 : MOL Konsentrasi 2,5%; P2 : MOL Konsentrasi 5%; P3 : MOL Konsentrasi 7,5%; P4 : MOL Konsentrasi 10%; P5 : POC Konsentrasi 2,5%; P6 : POC Konsentrasi 5%; P7 : POC Konsentrasi 7,5%; P8 : POC Konsentrasi 10%.

Hasil analisis kandungan unsur N menunjukkan bahwa MOL dan POC daun gamal tidak memenuhi persyaratan teknis minimal kandungan unsur N dalam pupuk organik cair yang dipersyaratkan oleh Permentan Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 tentang pupuk organik, pupuk hayati dan pembenah tanah karena memiliki kandungan unsur N yang lebih rendah dibandingkan standar mutu dalam peraturan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan adanya respon negatif tanaman terhadap perlakuan menggunakan MOL. Hal ini karena lambatnya proses dekomposisi bahan organik dalam tanah yang menyebabkan tanaman sawi pakcoy tidak dapat memanfaatkan unsur hara hasil dekomposisi secara maksimal karena tanaman sawi pakcoy memiliki umur yang relatif pendek.

*Kata kunci: Daun Gamal, MOL, POC, sawi pakcoy*

The purpose of this research was to find out an effective method for giving a gamal leaf extract to Pakcoy mustard plants. The research is being conducted at Al-Wahabiyyah Boarding House 2 Al-Lathifiyyah 3 Bahrul ‘Ulum Tambakberas Jombang in March - September 2019. The research was arranged using a randomized block design (RBD) and repeated three times with the following treatments P<sub>0</sub>: Water Control; P<sub>1</sub>: MOL Concentration of 2,5 %; P<sub>2</sub>: MOL Concentration of 5 %; P<sub>3</sub>: MOL Concentration of 7,5 %; P<sub>4</sub>: MOL Concentration of 10 %; P<sub>5</sub>: POC Concentration of 2,5 %; P<sub>6</sub>: POC Concentration of 5 %; P<sub>7</sub>: POC Concentration of 7,5 % dan P<sub>8</sub>: POC Concentration of 10 %.

The results of the analysis of N element content show that the MOL and POC of gamal leaves do not meet the minimum technical requirements of the element N content in liquid organic fertilizer required by Permentan Number 70/Permentan/SR.140/10/2011 concerning organic fertilizers, biofertilizers and soil

enhancers due to has a lower N element content than the quality standards in the regulation. The results showed a negative response of plants to the treatment using MOL. This is due to the slow process of decomposition of organic matter in the soil which causes the mustard cabbage plants to not be able to utilize the nutrients from the decomposition results to the maximum because the mustard cabbage plants have a relatively short age.

*Keywords: gamal leaf, MOL, POC, cabbage mustard*

## PENDAHULUAN

Sawi pakcoy merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Selain ditinjau dari segi klimatologis, teknis dan ekonomis sosialnya juga sangat mendukung, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia. Sayuran ini merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat (Fuad, 2010). Dari beberapa jenis tanaman sawi yang ada, salah satunya adalah sawi pakcoy. Tanaman sawi pakcoy termasuk dikelompokkan ke dalam tanaman sawi yang mudah didapat dengan harga yang ekonomis (Rizal, 2017).

Perkembangan produksi sawi di Indonesia cenderung mengalami penurunan. Berdasarkan data Direktorat Jendral Hortikultura (2015), total produksi sayuran di Indonesia pada tahun 2014 adalah sebesar 11.918.571 ton, dengan total produksi sawi sebesar 602.468 ton. Total produksi tersebut mengalami penurunan sebesar 33.260 ton, jika dibandingkan dengan total produksi pada tahun 2013.

Menurut Munthe, *et al.* (2018), salah satu usaha untuk meningkatkan produksi sawi dapat dilakukan dengan diversifikasi (penganekaragaman) pola budidaya dengan menjaga kesuburan lahan pertanian supaya kesinambungan usaha pertanian tetap terlaksana. Sistem pertanian yang lebih menitik bobatkan adanya pelestarian hubungan timbal balik antara organisme dengan lingkungannya yang tidak menghendaki

penggunaan produk berupa bahan-bahan kimia (anorganik) yang dapat merusak ekosistem alam. Menurut Novriani (2016), salah satu metode untuk memperbaiki, meningkatkan serta mempertahankan kondisi kesuburan tanah dapat dilakukan melalui pemupukan.

Bagian tanaman sawi pakcoy yang bernilai ekonomis adalah daun. Salah satu unsur hara yang sangat berperan penting pada pertumbuhan daun adalah nitrogen (Sarif, *et al.*, 2015). Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan vegetatif, menyehatkan pertumbuhan daun dan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman (Roidi, 2016). Menurut Oviyanti, *et al.* (2016), daun gamal memiliki kandungan nitrogen yang cukup tinggi sehingga sangat cocok jika diaplikasikan pada tanaman yang menghasilkan bagian vegetatif sebagai bagian tanaman yang dipanen. Pemanfaatan daun gamal sebagai pupuk organik bisa berupa Mikro Organisme Lokal (MOL) dan bisa berupa Pupuk Organik Cair (POC).

Menurut Salma dan Purnomo (2015), mikroorganisme lokal (MOL) merupakan larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia di tempat sekitar. Sedangkan pupuk organik cair (POC) merupakan cairan atau larutan yang mengandung unsur hara tertentu

yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Yasin, 2016).

Penelitian mengenai pupuk organik yang berbahan dasar daun gamal ini telah banyak dilakukan, akan tetapi masih belum ada pembatas yang jelas antara pengaplikasian dalam bentuk Mikro Organisme Lokal (MOL) maupun dalam bentuk Pupuk Organik Cair (POC). Oleh karena itu penelitian yang berjudul “Uji Efektifitas Pemberian Ekstrak Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.)” ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari perbedaan metode pengaplikasian tersebut.

#### METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Pondok Pesantren Al-Wahabiyyah 2 Al-Lathifiyyah 3 Bahrul ‘Ulum Tambakberas Jombang pada Bulan Maret - September 2019. Bahan yang digunakan ialah benih sawi pakcoy hibrida PC-113, daun gamal, gula pasir, air kelapa serta air. Penelitian ini disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diulang sebanyak 3 kali dengan perlakuan P<sub>0</sub>: kontrol air; P<sub>1</sub>: MOL konsentrasi 2,5 %; P<sub>2</sub>: MOL konsentrasi 5 %; P<sub>3</sub>: MOL konsentrasi 7,5 %; P<sub>4</sub>: MOL konsentrasi 10 %; P<sub>5</sub>: POC konsentrasi 2,5 %; P<sub>6</sub>: POC konsentrasi 5 %; P<sub>7</sub>: POC konsentrasi 7,5 % dan P<sub>8</sub>: POC konsentrasi 10 %.

Pupuk diaplikasikan sebanyak 2 kali yaitu pada 7 hari sebelum pindah tanam serta pada saat 14 sesudah pindah tanam.

Larutan MOL dibuat dengan cara memfermentasi 150 g daun gamal, 100 g gula serta 1 liter air kelapa selama 3 minggu (Seni, *et al.*, 2013; Suwastika, *et al.*, 2015). Sedangkan POC dibuat melalui metode ekstraksi maserasi, dimana 150 g daun gamal direndam dengan 1 liter air dan disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari secara langsung dengan proses pengocokan atau pengadukan secara berkala selama lima hari (Pratiwi, 2010).

Variabel pengamatan meliputi kandungan unsur N dalam MOL dan POC, komponen pertumbuhan yaitu jumlah daun dan panjang tanaman serta komponen produksi tanaman yaitu bobot basah dan bobot kering tanaman.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Kandungan Unsur N dalam MOL dan POC

Larutan MOL dan POC diuji dengan menggunakan metode analisa Kjeldahl dan Titrimetri. Hasil pengujian pada Tabel 1. menunjukkan bahwa kandungan unsur N dalam larutan MOL dan POC tergolong sangat rendah, yakni masing-masing hanya sebesar 0,05% dan 0,04%.

Tabel 1: Hasil uji kandungan N ekstrak daun gamal

Bentuk	Nilai	Satuan	Metode	Kriteria*
MOL Daun Gamal	0,05	%	Kjeldahl, Titrimetri	Sangat rendah
POC Daun Gamal	0,04	%	Kjeldahl, Titrimetri	Sangat rendah

BPTP Jawa Timur (2019)

\*, Balai Penelitian Tanah (2009)



**Hasil Uji Tanah**

Pengambilan sampel tanah dilakukan sebelum penelitian dimulai, tanah diambil secara komposit untuk

dilakukan analisis kandungan tanah. Sampel tanah diambil dari pada lapisan olah (kedalaman 20 cm).

Tabel 2: Hasil uji kandungan kimia tanah

No	Parameter Uji	Nilai	Satuan	Metode	Kriteria*
1	pH H <sub>2</sub> O	7,9	-	(1:5), Elektrometri, pH Meter	Agak alkalis
2	N-Total	0,08	%	Kjeldahl, Titrimetri	Sangat rendah
3	KTK	10,14	me.100 g <sup>-1</sup>	NH <sub>4</sub> Oac 1 M, pH 7, Titrimetri	Sangat rendah
4	Tekstur				Rendah
	- Pasir	72	%		
	- Debu	19	%	Segitiga Tekstur	Lempung berpasir
	- Liat	9	%		

BPTP Jawa Timur (2019)

\*; Balai Penelitian Tanah (2009)

**Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Gamal Terhadap Komponen Pertumbuhan Tanaman**

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ekstrak daun gamal tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan jumlah daun tanaman sawi pakcoy pada umur 7 s/d 14 HST, namun pada umur 21 s/d 26 HST pada perlakuan MOL mengalami penurunan nilai jumlah daun seiring dengan meningkatnya konsentrasi MOL yang diberikan. Hasil penelitian Wicaksana dan Sulistyono (2017) menunjukkan bahwa, lambatnya reaksi dari

mikroorganisme dalam mengurai dan merombak bahan organik yang berada di dalam tanah, membuat tanaman tidak dapat mengoptimalkan proses penyerapan hara dalam tanah. Selain itu, selama proses dekomposisi berlangsung unsur hara digunakan oleh bakteri dekomposer dan menghasilkan panas, sehingga merugikan tanaman. Diduga panas yang dihasilkan selama proses dekomposisi, akan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan MOL yang diberikan pada tanaman.

Tabel 3. Jumlah daun tanaman sawi pakcoy akibat perlakuan ekstrak daun gamal pada umur 7, 14, 21 dan 26 HST

Perlakuan	Jumlah daun (helai)			
	7	14	21	26
P0 : Kontrol Air	6,00	7,00	9,00 <sup>b</sup>	10,33 <sup>b</sup>
P1 : MOL Konsentrasi 2,5 %	6,00	6,67	8,30 <sup>b</sup>	9,33 <sup>b</sup>
P2 : MOL Konsentrasi 5 %	5,67	6,67	7,30 <sup>b</sup>	8,00 <sup>b</sup>
P3 : MOL Konsentrasi 7,5 %	5,67	6,33	3,00 <sup>a</sup>	3,33 <sup>a</sup>
P4 : MOL Konsentrasi 10 %	6,00	7,00	2,30 <sup>a</sup>	3,00 <sup>a</sup>
P5 : POC Konsentrasi 2,5 %	6,00	7,00	9,00 <sup>b</sup>	10,33 <sup>b</sup>
P6 : POC Konsentrasi 5 %	6,33	7,33	10,00 <sup>b</sup>	11,67 <sup>b</sup>
P7 : POC Konsentrasi 7,5 %	6,67	7,67	10,00 <sup>b</sup>	10,67 <sup>b</sup>
P8 : POC Konsentrasi 10 %	6,33	7,33	9,70 <sup>b</sup>	11,33 <sup>b</sup>
BNT 5%	tn	tn	4,02	4,89

Keterangan: Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%



Hasil penelitian menunjukkan pemberian ekstrak daun gamal berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun dan panjang tanaman pada umur 21 dan 26 HST. perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> (perlakuan MOL) menunjukkan nilai

yang baik dari pada perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub>, disisi lain perlakuan pemberian POC (P<sub>5</sub>, P<sub>6</sub>, P<sub>7</sub> dan P<sub>8</sub>) tidak berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun dan panjang tanaman sawi pakcoy.

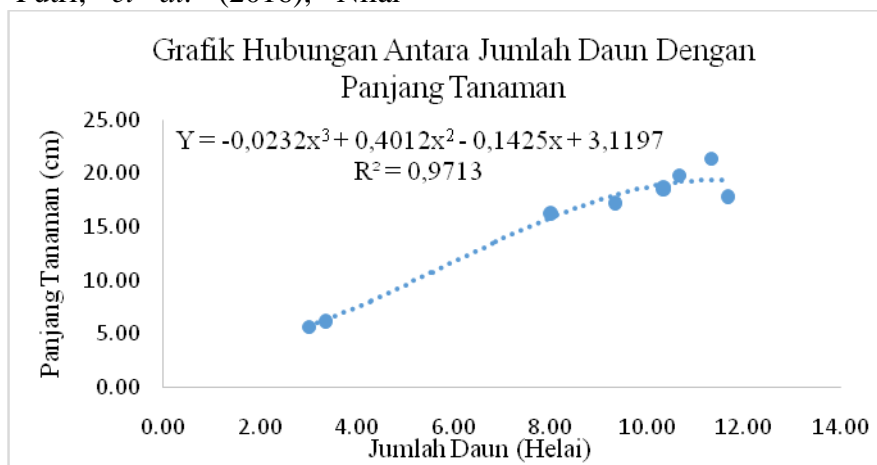
Tabel 4. Panjang tanaman sawi pakcoy akibat perlakuan ekstrak daun gamal pada umur 7, 14, 21 dan 26 HST.

Perlakuan	Panjang tanaman (cm)			
	7	14	21	26
P0 : Kontrol Air	8,20 <sup>c</sup>	13,13 <sup>c</sup>	17,37 <sup>b</sup>	18,43 <sup>b</sup>
P1 : MOL Konsentrasi 2,5 %	5,87 <sup>a</sup>	9,33 <sup>a</sup>	15,00 <sup>b</sup>	17,17 <sup>b</sup>
P2 : MOL Konsentrasi 5 %	6,43 <sup>ab</sup>	11,33 <sup>ab</sup>	14,83 <sup>b</sup>	16,23 <sup>b</sup>
P3 : MOL Konsentrasi 7,5 %	5,83 <sup>a</sup>	9,60 <sup>ab</sup>	4,37 <sup>a</sup>	6,20 <sup>a</sup>
P4 : MOL Konsentrasi 10 %	6,50 <sup>ab</sup>	11,50 <sup>b</sup>	4,17 <sup>a</sup>	5,70 <sup>a</sup>
P5 : POC Konsentrasi 2,5 %	8,70 <sup>c</sup>	13,17 <sup>c</sup>	17,73 <sup>b</sup>	18,70 <sup>b</sup>
P6 : POC Konsentrasi 5,0 %	7,97 <sup>bc</sup>	12,13 <sup>c</sup>	17,17 <sup>b</sup>	17,77 <sup>b</sup>
P7 : POC Konsentrasi 7,5 %	8,73 <sup>c</sup>	13,20 <sup>c</sup>	18,63 <sup>b</sup>	19,73 <sup>b</sup>
P8 : POC Konsentrasi 10 %	9,17 <sup>c</sup>	13,90 <sup>c</sup>	19,57 <sup>b</sup>	21,27 <sup>b</sup>
BNT 5%	1,68	2,16	6,61	8,75

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan

Berdasarkan hasil uji regresi model rubik (Gambar 1.), perkembangan panjang tanaman sangat dipengaruhi oleh perkembangan jumlah daun tanaman, pendapat ini diperkuat dengan nilai determinasi ( $R^2$ ) sebesar 97,13%. Menurut Putri, *et al.* (2016), Nilai

determinasi yang tinggi menunjukkan bahwa persamaan yang digunakan dapat menjadi penduga yang baik. Selain menunjukkan nilai penduga yang baik, nilai  $R^2$  juga menunjukkan korelasi (hubungan) antar faktor.



Gambar 1: Grafik hubungan antara jumlah daun dengan panjang tanaman sawi pakcoy pada umur pengamatan 26 HST.





### Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Gamal Terhadap Komponen Produksi Tanaman

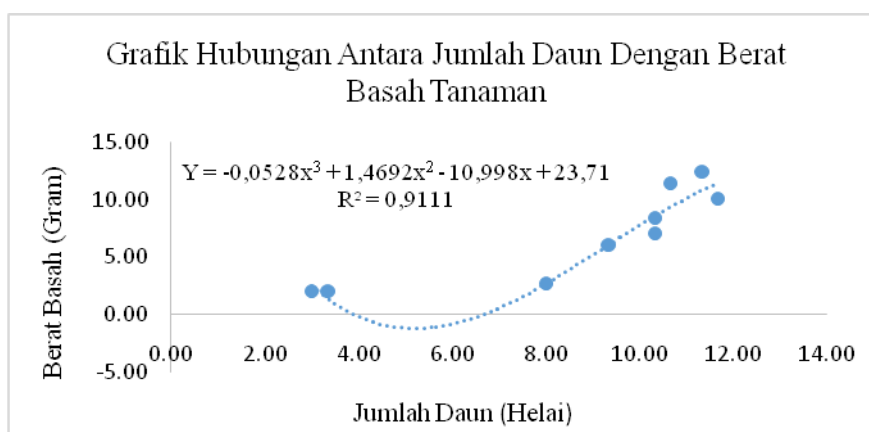
Hasil penelitian menunjukkan aplikasi ekstrak daun gamal berpengaruh terhadap peningkatan produksi tanaman sawi pakcoy (Tabel 5). Hasil uji regresi model kubik (Gambar 2) menunjukkan bahwa 91,11% bobot tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun, sedangkan 8,89 % dipengaruhi oleh faktor lainnya.

Menurut Haryadi, *et al.* (2015), besarnya nilai bobot basah tanaman mencerminkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dan air dalam tanah. Unsur hara yang diserap tanaman melalui akar bersama air akan mempengaruhi pertumbuhan seperti tinggi, jumlah daun dan luas daun. Akumulasi dari tinggi, jumlah daun dan luas daun akan mempengaruhi dari bobot basah tanaman.

Tabel 5. Komponen Produksi Sawi Pakcoy Akibat Perlakuan Ekstrak Daun Gamal

Perlakuan	Bobot Basah (g)	Bobot Kering (g)	Produksi (ton ha <sup>-1</sup> )	Peningkatan Produksi (%)
P0 : Kontrol Air	7,00 <sup>abcd</sup>	0,70 <sup>abc</sup>	1,52	0,00
P1 : MOL Konsentrasi 2,5 %	6,00 <sup>abc</sup>	0,77 <sup>bcd</sup>	1,30	-0,14
P2 : MOL Konsentrasi 5 %	2,67 <sup>ab</sup>	0,30 <sup>ab</sup>	0,58	-0,62
P3 : MOL Konsentrasi 7,5 %	2,00 <sup>a</sup>	0,20 <sup>a</sup>	0,43	-0,71
P4 : MOL Konsentrasi 10 %	2,00 <sup>a</sup>	0,17 <sup>a</sup>	0,43	-0,71
P5 : POC Konsentrasi 2,5 %	8,33 <sup>bcd</sup>	1,03 <sup>cd</sup>	1,81	0,19
P6 : POC Konsentrasi 5 %	10,00 <sup>cd</sup>	1,17 <sup>cd</sup>	2,17	0,43
P7 : POC Konsentrasi 7,5 %	11,33 <sup>cd</sup>	1,20 <sup>cd</sup>	2,46	0,62
P8 : POC Konsentrasi 10 %	12,33 <sup>d</sup>	1,33 <sup>d</sup>	2,67	0,76
BNT 5%	5,74	0,57	-	-

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; kebutuhan bibit tanaman sebanyak 650 g ha<sup>-1</sup>, dengan bobot 3 g per 1000 benih, sehingga didapatkan kebutuhan bibit tanaman sawi pakcoy sebanyak 216.667 tanaman; nilai produksi diperoleh dengan mengkalikan bobot basah tanaman dengan kebutuhan bibit tanaman per hektar.



Gambar 2: Grafik hubungan antara jumlah daun (26 HST) dengan bobot basah tanaman sawi pakcoy



Bobot kering tanaman merupakan bobot sebenarnya dari tanaman tanpa kandungan air (Wahyuningsih, *et al.*, 2016). Menurut Sarif, *et al.* (2015), nilai bobot kering tanaman menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dalam tanah. Tabel 5. menunjukkan perlakuan P<sub>8</sub> dapat meningkatkan nilai bobot kering tanaman sawi pakcoy. Menurut Rini (2014), meningkatnya ketersediaan hara akibat penambahan pupuk organik hijau dari daun gamal, akan meningkatkan produksi bobot kering tanaman. Unsur nitrogen yang terkandung di dalam POC mudah tersedia dan dapat diserap oleh tanaman sawi sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lebih optimal dan sejalan dengan hasil bobot basah tanaman (Febrianna, *et al.*, 2018). Meningkatnya aktivitas fotosintesis tanaman akan mempengaruhi nilai bobot basah dan bobot kering tanaman (Haryadi, *et al.*, 2015).

### KESIMPULAN

Perlakuan P<sub>8</sub> (POC konsentrasi 10%) mampu meningkatkan nilai bobot kering tanaman sawi pakcoy. Pemberian POC tidak berpengaruh terhadap peningkatan jumlah daun, panjang tanaman serta bobot basah tanaman.

### DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jerderal Holtikultura. 2015. Statistik Produk Holtikultura 2014. Kementrian Pertanian.
- Febrianna, M., Prijono, S., Kusumarini, N., 2018. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. J. Tanah dan Sumberdaya Lahan. 5 (2): 1009-1018.
- Fuad, A. 2010. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Universitas Sebelas Maret.
- Haryadi, D., Yetti, H., Yoseva, S. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi tanaman Kailan (*Brassica alboglabra* L.). Jom Faperta. 2 (2).
- Munthe, K., Pane, E., Panggabean, E.L. 2018. Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Media Tanam yang Berbeda Secara Vertikultur. Agrotekma. 2 (2): 138-151.
- Novriani. 2016. Pemanfaatan Daun Gamal Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* L.) pada Tanah Podsolik. Klorofil. 11 (1): 15-19.
- Oviyanti, F., Syarifah., Hidayah, N. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Gamal (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth Ex Walp.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). J. Biota. 2 (1): 61-67.
- Pratiwi, E. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F.) Nees). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Putri, A.M.S. Suryanti., Widyorini, N. 2016. Hubungan Tekstur Sendimen dengan Kandungan Bahan Organik dan Kelimpahan Makrozoobenthos di Muara Sungai Banjir Kanal Timur Semarang. Saintek Perikanan. 12 (1): 75-80.

- Rini, J. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Hijau Dari Gamal, Lamtoro dan Jonga-Jonga Terhadap Produksi dan Kualitas Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) pada Umur yang Berbeda. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Secara Hidroponik. Sainmatika. 14 (1): 38-44.
- Salma, S., Purnomo, J. 2015. Pembuatan MOL Dari Bahan Baku Lokal Sebagai Dekomposer dan Pemacu Pertumbuhan Tanaman. Leafleat. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sarif, P., Hadid, A., Wahyudi, I. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea.e-J. Agrotekbis 3 (5): 585-591.
- Seni, I.A.Y., Atmaja, I.W.D., Sutari, N.W.S. 2013. Analisis Kualitas Larutan Mol (Mikoorganisme Lokal) Berbasis Daun Gamal (*Gliricidia sepium*). E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika. 2 (2): 135-144.
- Suwastika, A.A.N.G., Sutari, N.W.S., Muriani, N.W. 2015. Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal Daun Gamal (*Gliricidia sepium*) pada Beberapa Waktu Inkubasi. Agrotrop 5 (2): 208-215.
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., Aini, N., 2016. Komposisi Nutrisi dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. J. Produksi Tanaman. 4 (8): 595-601.
- Wicaksana, P.C., Sulistyono, N.B.E. 2017. Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan Mikroorganisme Lokal (MOL) Daun Gamal Terhadap Produksi dan Mutu Benih Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Agriprima, J.Of Applied Agricultural Sciences. 1 (1): 79-93.
- Yasin, S.M. 2016. Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal. J. Galung Tropika, 5 (1): 20-27.