

# Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*)

Sambas Nugraha<sup>1\*</sup>, Ai Komariah<sup>2\*</sup>, Roni Assafaat Hadi<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti

E-mail : sambas.nugraha45@gmail.com

## ABSTRACT

*This experiment aims to study the composition of the best plant media for the growth and yield of pakcoy plants. This experiment was carried out from August to September 2020, at the Experimental Field at Winaya Mukti University, Sumedang. The design used in this experiment was a simple randomized block design, consisting of soil planting media composition versus chicken bio-fertilizer and sheep bio-fertilizer with 5 treatment levels repeated 5 times so that there were 25 treatment units, namely A = (Control), B = 1: 1: 1, C = 2: 1: 1, D = 3: 1: 1, and E = 4: 1: 1. The treatment of the composition of the planting medium D = 3: 1: 1 gave the best effect on growth and yield parameters.*

**Keywords :** Pakcoy, Composition, Planting medium, Fertilizer.

## ABSTRAK

Percobaan ini bertujuan untuk mempelajari komposisi media tanaman paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2020, di Lahan Percobaan Universitas Winaya Mukti, Sumedang. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok sederhana, terdiri dari Komposisi Media Tanam tanah berbanding pupuk kandang ayam berbanding pupuk kandang domba dengan 5 taraf perlakuan yang diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 25 unit perlakuan, yaitu A = (Kontrol), B = 1:1:1, C = 2:1:1, D = 3:1:1, dan E = 4:1:1. Perlakuan komposisi media tanam D = 3:1:1 memberikan pengaruh paling baik terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan bobot kering.

Kata kunci : Tanaman Pakcoy, Komposisi ,Media Tanam, Pupuk Kandang.

## PENDAHULUAN

Salah satu sayuran daun yang cukup banyak digemari yaitu Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Pakcoy merupakan tanaman salah satu sayuran yang masa produksinya relatif lebih cepat yang diintroduksi dari Tiongkok. Kebutuhan masyarakat terhadap sayuran yang memiliki potensi meningkatkan pendapatan petani, meminimalisir impor dan meningkatkan kemampuan ekspor, perluasan lapangan pekerjaan serta perbaikan gizi masyarakat (Firmansyah, 2009).

(Prasasti, 2014) menambahkan bahwa tanaman pakcoy termasuk dalam jenis sayuran pakcoy yang mudah diperoleh dan cukup ekonomis. Saat ini pakcoy dimanfaatkan oleh masyarakat dalam berbagai masakan, hal ini cukup meningkatkan kebutuhan masyarakat

akan tanaman pakcoy. Menurut Barokah dkk. 2017, tanaman pakcoy termasuk tanaman yang berumur pendek dan memiliki kandungan gizi yang diperlukan tubuh. Pakcoy mengandung protein, lemak, Karbohidrat, Ca, P, Fe, vitamin A, B, C, E dan K yang sangat baik untuk kesehatan dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi.

Di Indonesia, kebutuhan pasar sayuran terutama pakcoy dari tahun ke tahun meningkat. Hal ini tercermin dari angka produksi pakcoy berturut - turut pada tahun 2015 sampai dengan 2017 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut - turut mulai dari tahun 2015 sebanyak 565.636 ton, pada tahun 2016 sebanyak 562.838 ton, dan pada tahun 2017 sebanyak 583.770 ton (Direktorat Jendral Hortikultura, 2017).

Dalam upaya pemenuhan kebutuhan harian sayuran skala rumah tangga, tanaman sayuran dapat dibudidayakan di lahan perkebunan maupun lahan terbatas seperti pekarangan rumah. Alternatif yang sering dijumpai untuk budidaya di lahan terbatas yaitu menggunakan polybag. Untuk menghasilkan sayuran sehat dan bermutu tinggi diperlukan penanganan yang baik di setiap proses budidaya termasuk di budidaya sayuran menggunakan polybag. Dimulai dari persiapan benih, media tanam, penanaman, pemupukan dan pemeliharaan. Salah satu proses yang paling penting yaitu pemupukan dan komposisi media tanam.

Dalam proses budidaya sayur diantaranya menggunakan pupuk organik dari pupuk kandang seperti pupuk kandang ayam, pupuk kandang domba, pupuk kandang sapi dan lainnya. Kelebihan dari pupuk kandang itu sendiri dapat memperbaiki sifat-sifat tanah seperti porositas tanah, struktur tanah, dan daya menahan air, membantu menetralkan racun akibat adanya logam berat dalam tanah (Hanifah, 2005) dalam (Marlina, 2010)

Berdasarkan uraian diatas, maka Penulis mengusulkan penelitian yang berjudul Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*).

## **METODE**

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Winaya Mukti, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang pada ketinggian 850 meter diatas permukaan laut. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai September 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman pakcoy, polybag ukuran 15 cm x 30 cm sebanyak 150 lembar, tanah top soil, pupuk kandang (ayam dan domba), arang sekam. Air yang digunakan selama pemeliharaan tanaman adalah air sumur. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital dengan ketelitian 0,1 g, meteran pita (dengan ketelitian 0,1 cm), paranet, pottray, gunting, penggaris, gelas ukur 500ml., kertas label, sarung tangan, cangkul, ember, gembor, alat tulis, alat hitung dan berbagai peralatan lainnya yang dibutuhkan dalam penelitian ini.

Terdapat satu faktor yang diteliti yaitu komposisi media tanam. Faktor komposisi media tanam tanah berbanding pupuk kandang

ayam berbanding pupuk kandang domba yang terdiri dari 5 taraf perlakuan yaitu: A = Kontrol (tanah top soil saja), B = 1:1:1 (tanah : pupuk kandang ayam : pupuk kandang domba), C = 2:1:1 (tanah : pupuk kandang ayam : pupuk kandang domba), D = 3:1:1 (tanah : pupuk kandang ayam : pupuk kandang domba), E = 4:1:1 (tanah : pupuk kandang ayam : pupuk kandang domba).

Dengan 5 taraf perlakuan, dimana masing-masing taraf perlakuan diulang sebanyak 5 kali, sehingga terdapat 25 petak percobaan. Setiap satuan percobaan terdapat 6 unit polybag sehingga diperoleh 150 unit polybag. Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) sederhana yang diulang 5 kali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA). Apabila berpengaruh nyata maka diuji lanjut menggunakan Uji Duncan taraf 5 %.

Pelaksanaan penelitian meliputi: persiapan media tanam. Media tanam yang digunakan yaitu campuran antara tanah, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang domba yang dicampurkan dan dimasukan kedalam polybag yang berukuran 15x30 cm sebanyak 150 polybag dengan perbandingan komposisi media tanam sesuai dengan perlakuan. Berikutnya yaitu persemaian yang dilakukan pada pottray dengan media tanah dan pupuk kandang ayam komposisi volume (1:1), dilakukan selama 14 hari baru kemudian dipindahkan pada media tanam yang telah disiapkan sebelumnya. Berikutnya dilakukan pemeliharaan yang meliputi penyiraman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit tanaman. Penyiraman dilakukan sebanyak dua kali sehari setiap pagi dan sore hari sebanyak 75 ml untuk satu kali siram per tanaman atau 150 ml per hari untuk satu taman (atau menyesuaikan dengan kondisi cuaca). Penyiangan dilakukan ketika gulma mulai tumbuh di lingkungan percobaan dengan cara mencabut dan membuang gulma. Pengendalian OPT dilakukan secara mekanik dengan cara membuang OPT. Proses selanjutnya yaitu pemanenan yang dilakukan ketika tanaman sudah memasuki 25 HST dan matang secara fisiologis.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Pengamatan Penunjang***

Suhu dan kelembapan rata-rata harian selama penelitian berlangsung yaitu 26°C dan 56,8%. Suhu dan kelembapan tersebut sudah

sesuai dengan syarat tumbuh tanaman pakcoy. Sekain itu, dibuat pula naungan menggunakan paranet 50% sebagai naungan dan penyiraman setiap pagi dan sore hari untuk mencukupi kebutuhan air dan menjaga kelembaban tanah dalam polybag.

### **Pengamatan Utama**

#### **1. Tinggi Tanaman (cm)**

Hasil analisis lanjutan pengaruh komposisi media tanam terhadap tinggi tanaman pakcoy varietas Nauli F1 pada usia 5 HST, 10 HST, 15 HST, 20HST dan 25 HST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Tinggi Tanaman Pakcoy varietas Nauli F1 Pada Usia 5 HST, 10 HST, 15 HST, 20 HST, 25 HST.

Perlakuan	Pengamatan									
	5 HST		10 HST		15 HST		20 HST		25 HST	
A = 0	6,05	a	11,05	a	14,42	a	18,49	a	20,53	a
B = 1:1:1	6,34	a	12,77	c	16,29	c	22,87	c	24,55	d
C = 2:1:1	6,38	a	12,9	cd	16,59	c	23,34	c	25,28	c
D = 3:1:1	6,51	a	13,25	d	17,67	d	24,44	d	27,79	e
E = 4:1:1	6,17	a	11,77	b	15,11	b	20,05	b	23,3	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman pada pengamatan kedua, yaitu pada usia tanaman 10 HST sampai umur tanaman 25 HST dengan hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan D = 3:1:1.

Berdasarkan hasil analisa uji statistik pemerian komposisi media tanam yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada parameter pertumbuhan tanaman, yaitu tinggi tanaman dan jumlah mulai dari tanaman umur 10 HST. Perlakuan D (3:1:1) memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman rata-rata yaitu 27,99 cm. Hal ini diduga karena pupuk kandang mampu menyediakan kebutuhan hara dan membantu pertumbuhan tanaman. Menurut Hanolo (1997) dalam (Rifa Meri, 2016), unsur hara nitrogen pada pupuk organik memacu tanaman pakcoy dalam pembentukan asam-asam amino menjadi protein. Protein yang terbentuk digunakan untuk membentuk hormon pertumbuhan, yakni hormon auksin, giberelin, dan sitokinin.

Unsur Nitrogen tersebut banyak terkandung dalam pupuk kandang ayam, seperti yang diutarakan oleh (Rodiah, 2013), bahwa Kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang sapi, kuda, babi dan domba. Dalam semua pupuk kandang P selalu terdapat dalam kotoran padat, sedangkan sebagian besar K dan N terdapat dalam kotoran cair (urine). Kandungan K dalam urine adalah lima kali lebih banyak daripada dalam kotoran padat, sedangkan kandungan N adalah dua sampai tiga kali lebih banyak. Kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat.

#### **2. Jumlah Daun (helai)**

Hasil analisis lanjutan pengaruh komposisi media tanam terhadap jumlah daun tanaman pakcoy varietas Nauli F1 pada usia 5 HST, 10 HST, 15 HST, 20HST dan 25 HST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Jumlah Daun tanaman Pakcoy varietas Nauli F1 Pada Usia 5 HST, 10 HST, 15 HST, 20 HST, 25 HST.

Perlakuan	Pengamatan									
	5 HST		10 HST		15 HST		20 HST		25 HST	
A = 0	2,17	a	2,40	a	2,77	a	3,26	a	3,35	a
B = 1:1:1	2,20	a	2,46	ab	2,83	ab	3,40	b	3,57	c
C = 2:1:1	2,21	a	2,47	b	2,90	bc	3,46	c	3,63	d
D = 3:1:1	2,23	a	2,48	b	2,96	c	3,54	d	3,76	e
E = 4:1:1	2,18	a	2,43	ab	2,82	a	3,29	a	3,47	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 2, pemberian perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun pada pengamatan kedua, yaitu pada usia tanaman 10 HST sampai umur tanaman 25 HST dengan hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan D = 3:1:1.

Perlakuan D (3:1:1) memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan B dan C, dimana komposisi pupuk pada perlakuan B dan C lebih banyak dari perlakuan D. Hal ini diduga karena kelebihan pupuk dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, Sesuai pernyataan Wasis dan Fathia (2011) dalam Deti Marianti (2018) kelebihan N menyebabkan tanaman menjadi sukulen (awet muda) sehingga lebih mudah terserang hama penyakit, rapuh dan rontoknya bunga, buah, daun, dan cabang.

Perlakuan A dan E memiliki kandungan pupuk yang rendah dibandingkan perlakuan D sehingga perlakuan D memberikan hasil yang lebih tinggi terhadap tinggi tanaman dan jumlah

daun dibanding perlakuan A dan E. Kekurangan hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang optimal. Dugaan tersebut sesuai dengan pernyataan Nora Augustien K. dan Hadi Suhardjono (2016), Tanaman pakcoy pada perlakuan K0 = tanah tanpa penambahan kompos mengalami hambatan dalam pembentukan daun dan panjang tanaman. Hal ini disebabkan karena tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara terutama N yang berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Menurut Nyapak dkk (1988) dalam Nora Augustien K. dan Hadi Suhardjono (2016) pembentukan daun oleh tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara nitrogen dan fosfor pada medium dan yang tersedia bagi tanaman.

### 3. Volume akar (cm<sup>3</sup>)

Hasil analisis lanjutan pengaruh komposisi media tanam terhadap volume akar tanaman pakcoy varietas Nauili F1 pada umur tanaman 25 HST. dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Volume Akar Tanaman Pakcoy varietas Nauili F1 pada Umur 25 HST.

Perlakuan	Pengamatan	
	25 HST	
A = Kontrol	10,93	d
B = 1:1:1	9,10	c
C = 2:1:1	8,42	b
D = 3:1:1	8,18	a
E = 4:1:1	10,71	d

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 4, pemberian perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur tanaman 25 HST dengan hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan A = Kontrol dengan rata-rata volume sebesar 10.93 cm<sup>3</sup>.

Hasil pengamatan dan analisa data pengaruh komposisi media tanam terhadap volume akar tanaman pakcoy menunjukan bahwa perlakuan A memberikan hasil tertinggi. Ini diduga karena media tanam pada perlakuan A hanya terdiri dari tanah saja, sehingga dalam kondisi lembab dan cukup air, tanah akan tetap gembur dan membantu pertumbuhan akar lebih

baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nora Augustien K. dan Hadi Suhardjono (2016) bahwa Pertumbuhan perakaran baik jumlah akar maupun panjang akar sangat di pengaruhi oleh struktur fisik tanah. Tanah yang gembur, remah dan berpori, mendukung perkembangan akar menjadi lebih optimal dan distribusi perakaran lebih baik.

### 4. Bobot basah (gram)

Hasil analisis lanjutan pengaruh komposisi media tanam terhadap bobot basah tanaman pakcoy varietas Nauili F1 pada umur tanaman 25 HST. dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Bobot Basah Tanaman Pakcoy varietas Nauli F1 pada Umur 25 HST.

Perlakuan	Pengamatan	
	25 HST	
A = Kontrol	120,56	a
B = 1:1:1	210,85	bc
C = 2:1:1	239,28	c
D = 3:1:1	291,31	d
E = 4:1:1	192,03	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur tanaman 25 HST dengan hasil tertinggi dengan rata-rata bobot mencapai 291,31 gram ditunjukkan oleh perlakuan D = 3:1:1.

Pengaruh komposisi media tanam terhadap bobot basah tanaman pakcoy hasil dari analisa menunjukkan bahwa perlakuan D memberikan hasil tertinggi yaitu rata-rata 291,31 gram. Hal ini diduga karena pada perlakuan D = 3:1:1 dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman pakcoy. Berdasarkan hasil penelitian Yuliansyah (2018) berat basah sangat dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara dalam tanah serta keseimbangan hara tanah yang

berpengaruh terhadap hasil tanaman. Menurut Annisava dkk. (2013), bahwa parameter pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun terpanjang, dan lebar daun terlebar dapat mempengaruhi bobot basah tajuk tanaman, semakin besar angka yang didapat pada parameter pertumbuhan, maka semakin meningkat bobot basah yang didapat pada tanaman pakcoy.

##### 5. Bobot kering (gram)

Hasil analisis lanjutan pengaruh komposisi media tanam terhadap bobot basah tanaman pakcoy varietas Nauli F1 pada umur tanaman 25 HST. dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap Bobot Kering Tanaman Pakcoy varietas Nauli F1 pada Umur 25 HST.

Perlakuan	Pengamatan	
	25 HST	
A = Kontrol	5,67	a
B = 1:1:1	11,17	c
C = 2:1:1	12,79	d
D = 3:1:1	14,24	e
E = 4:1:1	8,55	b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 5, pemberian perlakuan komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada umur tanaman 25 HST dengan hasil tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan D = 3:1:1 dengan rata-rata bobot kering sebesar 14,24 gram.

Hasil analisa bobot kering tanaman pakcoy menunjukan bahwa perlakuan D memberikan hasil tertinggi sebesar 14,24 gram. Hal ini diduga karena tanaman pakcoy dengan perlakuan D = 3:1:1 menyerap unsur hara

dengan baik. Sesuai dengan pernyataan bahwa berat kering tanaman berkaitan dengan proses fotosintesis yang menunjukkan berlangsung dengan baik (Wahyu Setyo Nugroho, 2019). Berat kering tanaman mencerminkan hasil asimilat yang digunakan untuk pembentukan bagian tanaman meliputi akar, batang dan daun (Kholifah dan Maghfoer, 2019). Menurut (Sarif, 2015) meningkatnya bobot kering berkaitan dengan adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya

aktifitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Proses fotosintesis yang berlangsung secara efisien mengakibatkan

produktivitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan mengenai pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy varietas Nauli F1 dapat disimpulkan bahwa:

1. Komposisi media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.
2. Perlakuan dengan komposisi media tanam 3:1:1 memberikan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah dan bobot kering tanaman..

## SARAN

1. Untuk mendapatkan hasil paling baik mengenai pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy Nauli F1, disarankan menggunakan perbandingan 3:1:1 antara tanah, pupuk kandang ayam dan pupuk kandang domba.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai komposisi media tanam menggunakan perbandingan dan pupuk kandang hewan lain untuk mendapatkan hasil yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Annisava. (2013). Optimalisasi Pertumbuhan Dan Kandungan Vitamin C Kailan (*Brassica alboglabra* L.) Menggunakan Bokashi Serta Ekstrak Tanaman Terfermentasi. *Jurnal Agroteknologi*, 1-10.
- Barokah R, D. A., & S, S. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Akibat Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang. *Jurnal Agro Complex*, 1(3), 120-125.
- Firmansyah. (2009). Pengaruh Umur Pindah Bibit Tanaman Dan Populasi Tanaman Terhadap Hasil Dan Kualitas Sayur Pakcoy (*Brassica camprestis* L. *Cinensis* Group) Yang Ditanam Dalam

Naungan Kasa Di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura*, 20(3), 216-224.

- K, Nora. Augustien., & Suhardjono, H. (2016). Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Polybag. *Agrotrop Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 54-58.
- Kholifah, S. (2019). Respon Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleracea* var. *Botrytis* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Nitrogen dan Pupuk Kandang Kambing. *Jurnal Produksi Tanaman*, 7, 1451-1460.
- Marlina, N. (2010). Pemanfaatan Jenis Pupuk Kandang Pada Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Embrio*, 3(2), 105-109.
- Prasasti. (2014). Perbaikan Kesuburan Tanah Liat Dan Pasir Dengan Penambahan Kompos Limbah Sagu Untuk Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* var. *Chinensis*). *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 34.
- Puspita, R. M. (2016). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Dosis Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L. var. *Chinensis*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4, 342-351.
- Rodiah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1, 30-43.
- Sarif, P. (2015). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Agrotekbis*, 3(5), 585-591.

Wahyu Setyo Nugroho, Y. A. (2019). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS*, 3(1), 159-165.