



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR LIMBAH SAYURAN  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI TANAMAN  
PAKCOY (*Brassica rapa L.*)**

**THE EFFECT OF APPLICATION VEGETABLE WASTE LIQUID ORGANIC  
FERTILIZER ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF  
PAKCOY (*Brassica rapa L.*)**

**Frans Jaya Hutasoit<sup>1\*</sup>, Herkules<sup>2</sup>**

*\*)Corresponding Author*

Universitas Negeri Medan

\*Email: [fransjayahutasoit@gmail.com](mailto:fransjayahutasoit@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair sayuran terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dan juga mengetahui pada konsentrasi berapa pupuk organik cair memberikan pengaruh yang optimal pada pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 pengulangan, dimana setiap unit percobaan polybag terdiri dari 1 tanaman sehingga jumlah seluruh tanaman adalah 25 tanaman. Berdasarkan dari hasil penelitian diketahui bahwa kadar unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair limbah sayuran yaitu untuk C-Organik sebesar 1.0100%, nitrogen (N) sebesar 0,8177%, fosfor (P) sebesar 0.0060%, dan kalium (K) sebesar 0.7771 %, pemberian pupuk organik cair limbah sayuran memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah helai daun, berat basah dan berat kering pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dengan angka signifikansi  $<0.001$ , sedangkan untuk tinggi tanaman, tidak memberikan pengaruh yang nyata dengan angka signifikasnsi 0,096 dan untuk panjang akar tidak memberikan pengaruh yang nyata dengan angka signifikansi 0.334 serta konsentrasi yang paling optimal (konsentrasi terbaik) pada pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap tanaman pakcoy yaitu dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air).

**Kata Kunci:** Limbah Sayuran, Pakcoy, Pupuk Organik Cair, Tanaman.

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of applying liquid organic vegetable fertilizer on the growth and production of pakcoy plants (*Brassica rapa L.*) and also to find out at what concentration liquid organic fertilizer provides optimal influence on the growth and production of pakcoy plants. The research method used was an experimental research method using a Randomized Block Design (RAK), which consisted of 5 treatments and 5 repetitions, where each polybag experimental unit consisted of 1 plant so that the total number of plants was 25 plants. Based on the research results, it is known that the nutrient levels contained in liquid organic fertilizer from vegetable waste are 1.0100% for C-Organic, 0.8177% for nitrogen (N), 0.0060% for phosphorus (P), and 0.0060% for potassium (K). 0.7771%, the application of liquid organic fertilizer from vegetable waste had a significant effect on the growth of the number of leaves, wet weight and dry weight of pak choy (*Brassica rapa*) plants. L.) with a significance number  $<0.001$ , while for plant height, it does not have a significant effect with a significance number of 0.096 and for root length it does not have a significant effect with a significance number of 0.334 and the most optimal concentration (best concentration) on the effect of organic fertilizer application liquid for pak choy plants, namely with a concentration of 25% (250 ml POC + 750 ml water).

**Keywords:** Vegetable Waste, Pakcoy, Liquid Organic Fertilizer, Plants.

## PENDAHULUAN

Menurut Redaksi Agromedia (2007), Pupuk Organik Cair (POC) adalah larutan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Bahan baku POC yang sangat baik berasal dari sampah organik yaitu bahan organik basah seperti sisa sayuran atau buah-buahan. Pupuk organik cair dalam pembuatannya memerlukan waktu lebih cepat dibandingkan dengan pupuk organik padat. POC umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin (Karyanto *et al*, 2022). Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Contohnya tomat, sayur kubis, dan sawi putih. Dilihat dari segi nilai ekonomis pembuatannya, pembuatan pupuk organik cair sangat minim karena bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu merupakan bahan-bahan yang mudah didapatkan, salah satunya limbah sayuran yang tidak perlu mengeluarkan uang untuk mendapatkannya, hanya cukup dengan mengambil di tempat pembuangan sampah pasar.

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) adalah jenis tanaman sayur-sayuran yang termasuk keluarga Brassicaceae. Sayur pakcoy berasal dari Cina dan secara luas telah dibudidayakan setelah abad ke-5 di Cina pusat, Cina selatan dan Taiwan (Lisdayani, 2019). Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) ini adalah salah satu sayuran yang mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi karena selain dijadikan sebagai lalapan sayur, pakcoy ini juga sering dijadikan sebagai tambahan untuk masakan seperti mie, nasi goreng selain itu rasanya yang manis dibandingkan sayuran lain menjadi salah satu nilai ekonomis dari sayur pakcoy ini. Oleh karena itu, sekarang ini di Indonesia jenis pakcoy sudah banyak dibudidayakan mulai dari pakcoy hijau, pakcoy putih, pakcoy ungu, pakcoy pagoda dan lain-lain.

Direktorat Jendral Hortikultura (2017), menjelaskan minat pasar terhadap sayuran di Indonesia khususnya sawi pakcoy terus meningkat dari tahun ke tahun. Hal ini terlihat dari angka puncak produksi sawi pakcoy berturut-turut pada tahun 2015 – 2017 mengalami fluktuasi yang dapat dilihat secara berturut-turut 565.636 ton (2015), 562.838 ton (2016), dan 583.770 ton (2017). Berdasarkan dari hasil observasi dilokasi penelitian yaitu desa Lumban Nainggolan, Paniaran kecamatan Siborong Borong tepatnya pasar tradisional siborong borong dimana tingkat permintaan tanaman pakcoy yang tinggi dan tidak sejalannya dengan persediaan.

Nilai ekonomis tanaman Pakcoy tinggi, sehingga sangat diperlukan peningkatan produksi tanaman pakcoy, di samping peningkatan produksi tersebut tidak lepas dari teknik perawatan yang harus diperhatikan hal utama adalah perlakuan pemupukan. Pemupukan merupakan persiapan suatu tindakan yang bertujuan untuk menambahkan suplemen atau unsur hara untuk tanaman, agar

tanaman bisa tumbuh dengan baik. Di Indonesia penggunaan pupuk anorganik (kimia) masih sangat banyak diterapkan dibandingkan menggunakan pupuk organik (alami). Jika dibandingkan dengan pupuk anorganik (kimia), pupuk organik lebih banyak keunggulannya dibandingkan pupuk anorganik (kimia), selain biaya yang murah pupuk organik juga tidak merusak kualitas tanah. Pupuk organik (alami) adalah pupuk yang terdiri dari susunan materi makhluk hidup, contohnya; pelapukan atau pembusukan dari sisa-sisa tanaman maupun hewan.

Jika dibandingkan dengan penggunaan pupuk kimiawi, untuk mendapatkannya perlu biaya yang sangat besar untuk membelinya. Berdasarkan aspek penggunaannya yang praktis, pengaplikasiannya lebih mudah dibandingkan dengan pengaplikasian pupuk organik padat. Selain itu juga unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair lebih mudah diserap oleh tanaman (Yanti *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) dalam jangka panjang menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, dan pencemaran lingkungan. Hal ini jika terus berlanjut akan menurunkan kualitas tanah dan kesehatan lingkungan (Simanjuntak *et al.*, 2013). Kandungan bahan kimia di dalamnya maksimum 5%.

Selain pemupukan untuk memperoleh tanaman pakcoy yang optimal, dosis yang efisien pemupukan harus juga diperhatikan, pemberian pupuk harus diberikan dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman pakcoy. Apabila pemberian pupuk terlalu banyak dapat juga memberikan dampak yang tidak baik untuk tanaman pakcoy. Berbagai dosis pupuk berpengaruh nyata terhadap perkembangan vegetatif dan generatif tanaman. Pemberian dosis yang sesuai merupakan faktor yang utama dalam pemupukan tanaman.

Berdasarkan uraian di atas bahwa Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari pembusukan bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia. Maka limbah organik sayuran ini dapat dijadikan sebagai bahan baku Pupuk Organik Cair (POC) yang nantinya dapat dipakai sebagai pupuk untuk tanaman pakcoy. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi POC dari limbah sayuran terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di desa Lumban Nainggolan, Paniaran kecamatan Siborong Borong, kabupaten Tapanuli Utara, Provinsi Sumatera Utara, pada Januari sampai Juli 2024.

Desain penelitian (rancangan penelitian) yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian Eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non

faktorial, dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ada 2 jenis yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu konsentrasi dari pupuk organik cair limbah sayuran yang berbeda beda. Variabel terikat pada penelitian ini adalah pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah tanaman pada setiap polybag, berat kering tanaman dan panjang akar. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik observasi (pengamatan) dengan melihat langsung gejala yang terjadi pada tiap perlakuan dan ulangan. Pengambilan data dilakukan sekali dalam 1 minggu. Data yang diambil meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat basah, berat kering tanaman dalam setiap polibag, dan panjang akar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini hasil uji pupuk organik cair yang telah dilakukan di Laboratorium PT. Socfin Indonesia (SOCFINDO) Jl. K. L. Yos Sudarso No 106, Medan, Sumatera Utara (Tabel 1.)

**Tabel 1.** Hasil Uji Kandungan C-Organik, Nitrogen, Fosfor, Kalium (NPK) pada Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran

Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode Uji
C- Organik	%	1.0100 %	Walkley and Black with Spectrophotometer
Nitrogen (N)	%	0.8177 %	IK.07-03 (Kjeldahl spektrofotometri)
Phospor (P)	%	0.0060 %	Dry Ashing # HNO <sub>3</sub> with Spectrophotometer
Kalium (K)	%	0.7771 %	Dry Ashing – HCl with AA3

### Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*), diperoleh hasil pengukuran 6 Minggu Setelah Tanam (HST). Hasil Pengukuran tinggi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Pengukuran Tinggi Tanaman (cm) Pada 6 MST

Perlakuan	Tinggi tanaman per ulangan (Cm)					Rata-Rata (Cm)
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	
P <sub>0</sub>	20,1	23,2	22,1	20,4	24,1	21,98
P <sub>1</sub>	22,8	20,8	24,4	23,8	23,3	23,02
P <sub>2</sub>	21	23,5	23,7	23	24,1	23,06
P <sub>3</sub>	22,6	24,9	24,2	23,4	22,5	23,52
P <sub>4</sub>	23,9	24,4	23,4	24,5	25,5	24,34
<b>Total</b>						<b>115,92</b>

Berdasarkan Tabel 2. hasil pengukuran tinggi tanaman Pakcoy menunjukkan bahwa tanaman tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air), sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dengan konsentrasi 0% (1000 ml air).

### Jumlah Helai Daun

Berdasarkan hasil pengamatan jumlah helai daun pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) diperoleh hasil pengukuran 6 minggu setelah tanam (MST), sebagaimana terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Data pengamatan jumlah helai daun pada 6 MST setiap perlakuan dan ulangan

Perlakuan	Jumlah helai daun pada setiap ulangan					Rata-Rata
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	
P <sub>0</sub>	9	10	10	11	9	9,8
P <sub>1</sub>	12	11	11	10	11	11
P <sub>2</sub>	11	11	12	10	12	11,2
P <sub>3</sub>	11	11	11	10	10	10,6
P <sub>4</sub>	13	11	11	12	12	11,8
<b>Total</b>						<b>54,4</b>

Berdasarkan Tabel 3. hasil pengukuran jumlah helai daun tanaman pakcoy menunjukkan bahwa tanaman dengan jumlah daun tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air) sedangkan jumlah daun tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dengan konsentrasi 0% (1000 ml air).

### Berat Basah Tanaman

Berdasarkan hasil pengukuran berat basah tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.), diperoleh hasil pengukuran setelah tanaman berumur 6 MST. Pengukuran berat basah tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Data berat basah tanaman pakcoy pada 6 MST setiap perlakuan dan ulangan

Perlakuan	Berat basah (gr) pada setiap ulangan					Rata-
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	Rata (gr)
P <sub>0</sub>	150	170	136	190	187	166,6
P <sub>1</sub>	225	275	260	276	295	266,2
P <sub>2</sub>	300	325	340	345	350	332
P <sub>3</sub>	360	359	363	350	365	359,4
P <sub>4</sub>	388	370	388	372	368	377,2
<b>Total</b>						<b>1501,4</b>

Berdasarkan Tabel 4. diketahui bahwa tanaman dengan berat basah tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air) sedangkan berat basah tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dengan konsentrasi 0% (1000 ml air).

#### Berat Kering Tanaman

Berdasarkan hasil pengukuran berat kering tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.), diperoleh hasil pengukuran setelah tanaman berumur 6 MST. Pengukuran berat kering tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 5

**Tabel 5** Data berat kering tanaman pakcoy pada 6 MST setiap perlakuan dan ulangan

Perlakuan	Berat kering pada setiap ulangan					Rata-
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	Rata (gr)
P <sub>0</sub>	47	53	45,34	63,33	62,23	54,18
P <sub>1</sub>	75	87,43	86,67	84,78	98,33	86,442
P <sub>2</sub>	111	108,34	113,33	115	116,67	112,868
P <sub>3</sub>	120	119,67	120	123,45	121,67	120,958
P <sub>4</sub>	129,33	123,45	129,33	124	120,67	125,356
<b>Total</b>						<b>499,804</b>

Berdasarkan Tabel 5., hasil pengukuran berat kering tanaman pakcoy menunjukkan bahwa tanaman dengan berat kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, dengan konsentrasi 25% (250

ml POC + 750 ml air), sedangkan berat kering tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dengan konsentrasi 0% (1000 ml air).

### Panjang Akar Tanaman

Berdasarkan hasil pengukuran panjang akar tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.), diperoleh hasil pengukuran setelah tanaman berumur 6 MST. Pengukuran panjang akar tanaman pakcoy dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Data pengukuran panjang akar tanaman pakcoy pada 6 MST setiap perlakuan dan Ulangan

Perlakuan	Panjang akar (Cm) pada setiap ulangan					Rata-Rata (Cm)
	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	U <sub>4</sub>	U <sub>5</sub>	
P <sub>0</sub>	12	12	13	11,1	11,6	11,94
P <sub>1</sub>	13,2	13	12,7	11,1	12,2	12,44
P <sub>2</sub>	12,1	12,8	12,6	12	12	12,30
P <sub>3</sub>	12,1	12	13,2	12,7	12,6	12,52
P <sub>4</sub>	12,4	14,1	12,1	12,3	13,4	12,86
	<b>Total</b>					<b>62,36</b>

Berdasarkan Tabel 6., hasil pengukuran panjang akar tanaman pakcoy menunjukkan bahwa tanaman dengan panjang akar tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air), sedangkan berat kering tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> dengan konsentrasi 0% (1000 ml air).

### PEMBAHASAN

#### Kandungan Unsur Hara Nitrogen, Fosfor, Kalium, dan C- Organik Pada Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran

Berdasarkan hasil data laboratorium pupuk organik cair, diperoleh hasil C-Organik sebesar 1.0100%, nitrogen (N) sebesar 0,8177%, fosfor (P) sebesar 0.0060%, dan kalium (K) sebesar 0.7771 %. Adapun faktor penyebab adanya pengaruh yang diberikan oleh pupuk organik cair dengan kandungan unsur hara yang rendah adalah karena setiap jenis tanaman mempunyai tingkat kebutuhan larutan pupuk yang berbeda beda, sehingga pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman juga akan berbeda (Satriyo, 2016). Konsentrasi C-organik merupakan unsur hara makro dalam pupuk dimana dapat memberikan nutrisi untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Konsentrasi C juga merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah,

sehingga keberadaan konsentrasi C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme dan meningkatkan proses dekomposisi pupuk organik cair di dalam tanah (Putra *et al.*, 2019).

### **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Terhadap Tinggi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap tinggi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy selama 4 minggu setelah dipindahkan dari penyemaian. Dapat dilihat pada Tabel 4., dari hasil pengukuran tinggi tanaman pakcoy menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air) yaitu dengan rata-rata 24,34 cm sedangkan tinggi tanaman terendah pada perlakuan P<sub>0</sub> konsentrasi 0% (1000 ml air) dengan rata-rata 22,04 cm. Berdasarkan hasil rata-rata tinggi tanaman dari hasil pengamatan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman. Hal ini didukung dari hasil uji anova terhadap tinggi tanaman, dimana nilai sig. yaitu 0,096 yang berarti > 0,05 yang menjadi taraf signifikan.

Hakim dkk. (1986) menyebutkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman terjadi karena adanya peristiwa pembelahan dan perpanjangan sel yang dipengaruhi oleh unsur P. Unsur P berperan dalam pembentukan energi yaitu ATP (adenosida trifosfat) yang dibutuhkan dalam setiap aktivitas sel, seperti pembesaran dan perpanjangan sel yang menyebabkan tinggi tanaman akan bertambah. Kemudian, selain unsur N dan P, unsur K juga berperan dalam meningkatkan tinggi tanaman. unsur K berperan sebagai aktivator enzim dalam fotosintesis, sehingga laju fotosintesis akan bertambah jika unsur K meningkat. Fotosintat yang dihasilkan dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman (Anjani *et al.*, 2022). Prizal (2017) menyatakan tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna apabila unsur hara yang dibutuhkannya terpenuhi.

Pada hasil pengamatan tinggi tanaman dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas bahwa tinggi tanaman berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, pada hasil uji ANOVA satu jalur (One-way ANOVA) pada tabel 4.3 diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} (2,280) < F_{tabel} (2,866)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dengan taraf signifikan 0.05 yang menyatakan bahwa tidak pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy.

Pada hasil uji DMRT, dapat diketahui bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap tinggi tanaman pakcoy yang optimal pada perlakuan keempat atau P<sub>4</sub> (25%) dengan rata-rata tinggi tanaman adalah 24,34 cm.

### **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Terhadap Jumlah Helai Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)**

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, bahwa pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap jumlah daun tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy selama 4 minggu setelah dipindahkan dari penyemaian. Dapat dilihat pada Tabel 4.3 dari hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy menunjukkan bahwa rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub>, konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air) yaitu dengan rata-rata 11,8 sedangkan jumlah rata-rata terendah daun tanaman pada perlakuan P<sub>0</sub> konsentrasi 10% (1000 ml air) dengan rata-rata 9,8. Dari hasil rata-rata jumlah helai daun tanaman terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair, hal ini dapat dilihat dari hasil uji anova dimana nilai signifikannya adalah 0,007 yang berarti nilai signifikan ini < 0,05.

Jumlah daun sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka jumlah daun juga akan semakin banyak. Menurut Lakitan (2002), pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, yaitu semakin bertambah tinggi tanaman maka jumlah daun yang terbentuk akan semakin banyak, karena daun keluar dari nodus-nodus yang menjadi tempat kedudukan daun yang ada pada batang. Selain itu juga pertumbuhan daun pada tanaman pakcoy dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K). Semakin meningkat dosis pupuk yang diberikan, semakin tinggi kandungan NPK dan semakin baik pula pertumbuhan tanaman (Anjani *et al.*, 2022).

Pada hasil pengamatan jumlah helai daun dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas bahwa jumlah helai daun berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, pada hasil uji ANOVA satu jalur (One-way ANOVA) pada tabel 4.6 diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} (4,759) > F_{tabel} (2,866)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan taraf signifikan 0.05 yang menyatakan adanya pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan jumlah helai daun tanaman pakcoy.

Pada hasil uji DMRT, dapat diketahui bahwa adanya pengaruh terhadap pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap jumlah helai daun tanaman pakcoy yang optimal

berpengaruh pada perlakuan keempat atau P<sub>4</sub> (25%) dengan rata-rata jumlah helai daun adalah 11,8.

### **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran terhadap Berat Basah Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)**

Berdasarkan hasil data yang telah didapatkan dari hasil pengukuran berat basah tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dimana setelah tanaman pakcoy berumur kurang lebih 45 hari (masa panen), menunjukkan berat basah dengan rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub> konsentrasi 25% (dosis 250 ml POC + 750 ml air) yaitu dengan rata-rata 377,2 gr sedangkan berat basah terendah diperoleh pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu sebagai kontrol (1000 ml air) yaitu dengan rata-rata 166,6 gr. Selain itu untuk berat basah tanaman pakcoy pada setiap perlakuan P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, secara berturut-turut meningkat. Hal tersebut membuktikan bahwa adanya pengaruh yang diberikan oleh POC terhadap berat basah tanaman pakcoy dengan konsentrasi yang berbeda-beda.

Berdasarkan hasil rata-rata berat basah tanaman terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair, hal ini dapat dilihat dari hasil uji anova dimana nilai signifikannya adalah  $< 0,001$  yang berarti nilai signifikan ini  $< 0,05$ . Hal ini terjadi karena adanya pengaruh konsentrasi nutrisi larutan yang telah diberikan pada setiap perlakuan, selain mengoptimalkan tanaman dalam menyerap unsur hara juga dapat sebagai sumber nutrisi pada tanaman.

Berat basah tanaman dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara, terutama unsur N yang penting untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti pertumbuhan tinggi dan pembentukan daun. Ardiansyah (2013), menyebutkan bahwa ketersediaan unsur hara dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga berpengaruh pada bobot segar tanaman (Anjani *et al.*, 2022). Perlakuan P<sub>4</sub> adalah dosis atau konsentrasi yang paling tinggi dari ketiga perlakuan yang lain, maka dapat diasumsikan bahwa kadar nutrisi yang terkandung dalam pupuk organik cair limbah sayuran lebih banyak tersedia untuk menunjang pertumbuhan berat tanaman pakcoy.

Pada hasil pengamatan berat basah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas bahwa berat basah berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, pada hasil uji ANOVA satu jalur (One-way ANOVA) pada tabel 4.9 diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} (103,901) > F_{tabel} (2,866)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan taraf signifikan 0.05 yang menyatakan adanya pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan berat basah tanaman pakcoy.

Pada hasil uji DMRT, dapat diketahui bahwa adanya pengaruh terhadap pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap berat basah tanaman pakcoy yang optimal pada perlakuan keempat atau P4 (25%) dengan rata-rata berat basah adalah 377,2 gr.

### **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran terhadap Berat Kering Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)**

Berdasarkan hasil data yang telah didapatkan dari hasil pengukuran berat kering tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dimana setelah tanaman pakcoy berumur kurang lebih 45 hari (masa panen), menunjukkan berat kering dengan rata-rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P4 konsentrasi 25% (dosis 250 ml POC + 750 ml air) yaitu dengan rata-rata 125,356 gr sedangkan berat kering terendah diperoleh pada perlakuan P0 yaitu sebagai kontrol (1000 ml air) yaitu dengan rata-rata 54,18 gr. Dari hasil rata-rata berat kering tanaman terdapat pengaruh pemberian pupuk organik cair, hal ini dapat dilihat dari hasil uji anova dimana nilai signifikannya adalah  $< 0,001$  yang berarti nilai signifikan ini  $< 0,05$ .

Berat kering tanaman pakcoy dipengaruhi adanya peningkatan proses fotosintesis yang akan meningkatkan hasil fotosintesis berupa senyawa organik yang akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman tersebut. Hasil berat kering suatu tanaman berhubungan erat dengan proses fotosintesis dan respirasi. Berat kering dapat meningkat dikarenakan adanya pengambilan CO<sub>2</sub> saat fotosintesis, dan berat kering akan menurun dikarenakan adanya pengeluaran CO<sub>2</sub> saat proses respirasi. Apabila laju respirasi lebih besar dibandingkan laju fotosintesis maka berat kering suatu tanaman akan menurun (Sinaga *et al.*, 2023). Berat kering tanaman ini mencerminkan status nutrisi suatu tanaman dan juga merupakan salah satu indikator yang dapat menentukan baik atau tidaknya pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Mulia *et al.*, 2022).

Pada hasil pengamatan berat kering dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas bahwa berat kering berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, pada hasil uji ANOVA satu jalur (One-way ANOVA) diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} (132,133) > F_{tabel} (2,866)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima dengan taraf signifikan 0.05 yang menyatakan adanya pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan berat kering tanaman pakcoy.

Pada hasil uji DMRT, dapat diketahui bahwa adanya pengaruh terhadap pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap berat kering tanaman pakcoy yang optimal pada perlakuan keempat atau P4 (25%) dengan rata-rata berat kering adalah 125.356 gr.

## **Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Terhadap Panjang Akar Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*)**

Berdasarkan hasil data yang telah didapatkan dari hasil pengukuran panjang akar tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) dimana setelah tanaman pakcoy berumur kurang lebih 45 hari (masa panen), menunjukkan panjang akar dengan rata rata tertinggi diperoleh pada perlakuan P<sub>4</sub> konsentrasi 25% (dosis 250 ml POC + 750 ml air) yaitu dengan rata – rata 12,86 sedangkan panjang akar terendah diperoleh pada perlakuan P<sub>0</sub> yaitu sebagai kontrol (1000 ml air) yaitu dengan rata – rata 11,94. Berdasarkan hasil rata - rata panjang akar dari hasil pengamatan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan terhadap panjang akar. Hal ini didukung dari hasil uji anova terhadap panjang akar, dimana nilai sig. yaitu 0,334 yang berarti > 0,05 yang menjadi taraf signifikan.

Menurut Nurgroho sistem perakaran akan tumbuh maksimal pada kondisi media yang baik secara fisik maupun kimia. Sistem perakaran berkorelasi positif dengan pertumbuhan yang dihasilkan. Semakin panjang akar dari suatu tanaman maka kemampuan tanaman dalam menyerap air dan unsur hara semakin tinggi sehingga akan menghasilkan pertumbuhan yang optimal seperti tinggi tanaman, jumlah tangkai dan jumlah anak daun (Rahmawati *et al.*, 2019). Tanah yang memiliki kadar humus tinggi serta memiliki struktur tanah yang gembur, remah dan berpori menyebabkan perkembangan akar menjadi optimal dan distribusi perakaran menjadi semakin baik (Mulia *et al.*, 2022)

Pada hasil pengamatan panjang akar dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas bahwa panjang akar berdistribusi normal dan bersifat homogen. Selanjutnya, pada hasil uji ANOVA satu jalur (One-way ANOVA) diketahui bahwa nilai  $F_{hitung} (1,218) > F_{tabel} (2,866)$ , sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dengan taraf signifikan 0.05 yang menyatakan tidak ada pengaruh pemberian pupuk organik cair limbah sayuran terhadap pertumbuhan panjang akar tanaman pakcoy.

### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kadar unsur hara yang terkandung pada pupuk organik cair limbah sayuran yaitu untuk C-Organik sebesar 1.0100%, nitrogen (N) sebesar 0,8177%, fospor (P) sebesar 0.0060%, dan kalium (K) sebesar 0.7771 %.

2. Pemberian pupuk organik cair limbah sayuran memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah helai daun, berat basah dan berat kering pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*), sedangkan untuk tinggi tanaman panjang akar tidak memberikan pengaruh yang nyata.
3. Konsentrasi yang paling optimal (konsentrasi terbaik) pada pengaruh pemberian pupuk organik cair terhadap tanaman pakcoy yaitu dengan konsentrasi 25% (250 ml POC + 750 ml air).

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjani, B. P. T., & Santoso, B. B. (2022). Pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica rapa L.*) sistem tanam wadah pada berbagai dosis pupuk kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1 (1), 1-9.
- Karyanto, S. A., Pungut, P., & Widodo, W. (2022). Pupuk Organik Cair Dari Limbah Sayur (Kangkung, Bayam, Sawi ). *Waktu : Jurnal Teknik UNIPA*, 20 (01), 49-54.
- Mulia, S. D., Mardhiansyah, M., & Darlis, V. V. (2022). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Limbah Sayuran Utuk Memacu Pertumbuhan Semai Jelutung Rawa (*Dyera lowii Hook. F.*). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*, 10 (1), 1-10.
- Prizal, R. M., & Nurbaiti, N. (2017). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau* 4 (2), 1-9.
- Putra, B. W. R. I. H., & Ratnawati, R. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah buah dengan penambahan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 11 (1), 44-56.
- Rahmawati, I. D., Purwani, K. I., & Muhibuddin, A. (2019). Pengaruh konsentrasi pupuk P terhadap tinggi dan panjang akar *Tagetes erecta L.*(Marigold) terinfeksi Mikoriza yang ditanam secara hidroponik. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 7 (2), 42-46.
- Satriyo, M. (2016). Pengaruh jenis dan tingkat konsentrasi pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Terong (*Solanum melongena L.*) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Simanjuntak, A., Lahay, R. R., & Purba, E. (2013). Respon pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap pemberian pupuk NPK dan kompos kulit buah kopi. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1 (3), 94785.
- Sinaga, W. S., Limeranto, D. M., Pangala, E. L. B., & Madyaningrana, K. (2023). Efek Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Kulit Buah (Eco Enzyme) terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis L.*). *Jurnal Pro-life*, 10 (2), 839-852.
- Yanti, S., Ibrahim, I., Masrullita, M., & Muhammad, M. (2022). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Sayuran dengan Menggunakan Bioaktivator EM4. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11 (2), 267-279.