

## Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Kulit Pisang Ambon Terhadap Tanaman Sawi Pagoda ( *Brassica narinosa* L. )

Clara Zulfania, Ayu Vandira Candra, Siti M Sholihah

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia

Email : czulfania@gmail.com

### Abstrak

Sawi pagoda adalah tanaman sayuran bernilai ekonomis tinggi dan mengandung banyak nutrisi. Budidaya sawi pagoda pada umumnya menggunakan pupuk buatan atau pupuk anorganik. Pupuk anorganik berdampak negatif pada kesuburan tanah dan kelestarian lingkungan. Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman sangat dianjurkan, karena meningkatkan kesuburan tanah, ekosistem terjaga, dan keberlanjutan pertanian di masa yang akan datang dapat terwujud. Limbah kulit pisang ambon bisa dibuat sebagai pupuk organik dalam bentuk cair, karena di dalamnya masih terdapat unsur-unsur hara makro dan mikro, yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Penelitian ini dilakukan di green house Fakultas Pertanian Universitas Respati Indonesia Jakarta Timur. Penelitian ini bertujuan mengetahui dosis pupuk organik cair limbah kulit pisang ambon terhadap pertumbuhan tanaman sawi pagoda dan mengetahui dosis pupuk organik cair limbah kulit pisang ambon yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, yang terdiri dari 1 faktor, terdiri dari 5 perlakuan dan diulang 4 kali, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Dosis POC limbah kulit pisang ambon (P), terdiri atas : P0(0 ml/tanaman), P1 (60 ml/tanaman), P2 (120 ml/tanaman), P3 (180 ml/tanaman), dan P4 (240 ml/tanaman). Variabel penelitian meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm<sup>2</sup>), dan berat segar tanaman (gram). Hasil penelitian memperlihatkan dosis POC limbah kulit pisang ambon berpengaruh terhadap jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman sawi pagoda. Dosis POC limbah kulit pisang ambon 60 ml/tanaman memberikan hasil yang lebih baik dari dosis yang lain, yaitu jumlah daun sebesar 21,50 helai, luas daun 12,65 cm<sup>2</sup>, dan berat segar tanaman 21.25 gr.

**Kata kunci** : Pupuk Organik, Sawi Pagoda, Limbah Kulit Pisang Ambon.

### Abstract

Pagoda mustard is a vegetable plant with high economic value and contains a lot of nutrients. Pagoda mustard cultivation generally uses artificial fertilizers or inorganic fertilizers. Inorganic fertilizers have a negative impact on soil fertility and environmental sustainability. The use of organic fertilizers in plant cultivation is highly recommended, because it increases soil fertility, ecosystems are maintained, and future agricultural sustainability can be realized. Ambon banana peel waste can be made as organic fertilizer in liquid form, because it still contains elements macro and micro nutrients, which are beneficial for plant growth. This research was conducted at the green house of the Faculty of Agriculture, Respati Indonesia University, East Jakarta. This study aims to determine the dosage of liquid organic fertilizer from Ambon banana peel waste on the growth of pagoda mustard plants and to determine the appropriate dose of liquid organic fertilizer from Ambon banana peel waste on the growth and yield of pagoda mustard plants. This study used a non-factorial Randomized Block Design (RBD), which consisted of 1 factor, consisted of 5 treatments and was repeated 4 times, so there were 20 experimental units. POC dosage of Ambon banana peel waste (P), consists of: P0 (0 ml/plant), P1 (60 ml/plant), P2 (120 ml/plant), P3 (180 ml/plant), and P4 (240 ml /plant).

The research variables included plant height (cm), number of leaves (strands), leaf area (cm<sup>2</sup>), and plant fresh weight (grams). The results showed that the POC dose of Ambon banana peel waste had an effect on the number of leaves, leaf area and fresh weight of pagoda mustard plants. The POC dose of Ambon banana peel waste 60 ml/plant gave better results than the other doses, namely the number of leaves was 21.50, the leaf area was 12.65 cm<sup>2</sup>, and the plant fresh weight was 21.25 gr.

**Keywords:** Organic Fertilizer, Mustard Pagoda, Ambon Banana Peel Waste

## **PENDAHULUAN**

Sawi Pagoda (*Brassica narinosa L.*) termasuk jenis sayuran sawi yang sering dengan disebut *Ta Ke Chai* atau *tatsoi*. Sawi Pagoda adalah tumbuhan asli Asia yaitu negara China. Masyarakat Indonesia masih sedikit yang mengetahui tanaman sawi pagoda, karena sangat sedikit petani yang menanamnya. Pembudidayaan sawi klenteng tergolong langka terutama di kota Palembang.

Tanaman sawi pagoda mempunyai ciri khas yaitu permukaan daunnya keriting dan warnanya hijau. Bobot tanaman sawi pagoda dapat mencapai 200 gram. Rasanya enak dan teksturnya renyah. Tanaman ini diolah dengan cara ditumis atau dibuat sup. Tanaman sawi pagoda dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi, kondisi tanah gembur dan banyak cahaya matahari 1].

Sawi pagoda mengandung banyak nutrisi, termasuk vitamin A, vitamin C, beta karoten, kalsium, folat, serat dan fitonutrien. Fitonutrien yang berfungsi sebagai antioksidan dan mencegah penyakit akut seperti kanker dan penyakit jantung. Tanaman sawi pagoda mempunyai zat besi yang tinggi, sehingga berfungsi untuk mencegah anemia, pusing dan mudah lelah 2].

Salah satu aspek yang mempengaruhi daya produksi tumbuhan ialah terpenuhinya unsur hara yang diperlukan. Usaha yang bisa dijalankan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara dengan memberikan pupuk ke dalam tanah. Pupuk dibedakan berdasarkan produsennya yaitu pupuk organik dan pupuk an organik.

Penggunaan pupuk anorganik (pupuk kimia) dalam waktu yang lama mengakibatkan kandungan senyawa organik di dalam tanah berkurang, struktur tanah dan lingkungan menjadi rusak. Bila keadaan berkesinambungan, maka kualitas tanah menjadi rendah dan alam sekitar tidak sehat. Untuk memelihara dan menaikkan daya produksi tanah dibutuhkan pemupukan berimbang antara pupuk kimia dan pupuk alami yang sesuai 3].

Pemberian pupuk organik dalam waktu lama bisa memperbaiki dan menjaga biologi tanah dengan hidupnya mikroba dan jamur serta makhluk yang hidup di tanah yang sebelumnya rusak karena pemakaian bahan kimia. Setelah biologi tanah pulih, ekosistem menjadi lebih sehat dan juga manusia yang tinggal di sekitarnya. Pemakaian pupuk organik bisa memperbaiki struktur tanah,

meningkatkan absorpsi air tanah, memperbaiki keadaan kehidupan tanah dan menjadi sumber nutrisi tumbuhan 4].

Pupuk organik cair dari limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai perangsang tumbuh pada pertanaman dari tunas, perubahan fase vegetatif ke fase generatif, memicu daun dan batang dapat diserap secara langsung melalui mulut daun.

Menurut 5], kulit pisang memiliki banyak nutrisi yang diperlukan oleh tumbuhan, di antaranya nitrogen Nitrogen merupakan komponen penting dalam sintesis protein. Fungsi penting unsur N bagi tumbuhan ialah untuk membangkitkan perkembangan secara totalitas terutama batang, cabang dan daun.

Kulit buah pisang memiliki 15 % kalium dan 12 % fosfor lebih besar dari pada daging buah. Adanya unsur K dan P yang besar di dalam kulit buah, bisa dimanfaatkan menjadi pupuk. Kulit buah pisang merupakan sumber terbesar pupuk potasium dengan kandungan  $K_2O$  46-57% basis kering. Kulit pisang disamping mempunyai unsur P, juga unsur Potasium, Magnesium, Sulfur, dan Sodium 6].

Kulit pisang ambon merupakan salah satu limbah kulit pisang di perkotaan. saat ini, belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan cenderung menjadi sumber pencemaran lingkungan, mengeluarkan aroma tidak sedap dan mengurangi keindahan estetika kota. Menurut 7], kulit pisang memiliki tingkat

karbonisasi sebesar 96,56%. Kulit pisang adalah sisa buangan buah pisang yang berjumlah sangat besar dibanding dengan lain. Limbah kulit pisang memiliki kekuatan menyerap air, penyerapan senyawa-senyawa organik dan elemen kimia yang ada. Jenis kulit pisang ambon mudah diperoleh, juga memiliki protein, serat, mineral, nutrien dan juga kulit pisang merupakan biomasa organik. Limbah kulit pisang ambon bisa dimanfaatkan sebagai pakan alternatif ternak dan diproses menjadi pupuk organik cair dengan proses fermentasi, supaya limbah kulit pisang ambon tidak menjadi sumber pencemaran lingkungan.

Peningkatan produksi tanaman sayuran memerlukan beberapa upaya, antara lain penyempurnaan dalam budidaya, penggunaan varietas yang sesuai, pengelolaan tumbuhan secara intensif dan upaya perbaikan kesuburan tanah 8]. Salah satu pemecahan terbaik untuk masalah peningkatan kesuburan tanah adalah transisi penggunaan pupuk anorganik menjadi pupuk organik, karena bisa meningkatkan kualitas tanah 9].

## **METODE**

### **Bahan dan Alat**

Bahan yang dibutuhkan dalam eksperimen ialah benih sawi pagoda varietas cap panah merah, kulit pisang ambon yang sudah matang, sekam, pupuk kandang sapi, tanah, EM-4, gula pasir dan air.

Peralatan yang dipakai antara lain cangkul, botol plastik, ember bertutup,

polybag ukuran 20 cm, tray semai, gelas ukur, timbangan, saringan, alat tulis, penggaris, kertas label dan kamera.

### Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan ini memakai Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Faktor dosis POC kulit pisang ambon (P), terdiri atas 5 taraf yaitu : P0 = 0 ml/tanaman P1 = 60 ml/tanaman, P2 = 120 ml/tanaman, P3 = 180 ml/tanaman, dan P4 : 240 ml/tanaman.

### Prosedur Penelitian

#### Pembuatan POC Limbah Kulit Pisang Ambon

Sepuluh kg kulit pisang ambon dipotong kecil-kecil, setelah itu diletakkan ke dalam ember sebagai tempat fermentasi, 10 liter air, 250 ml EM-4, dan 250 gram gula yang telah dilarutkan dalam 250 ml air. Setelah bahan diaduk secara merata, dan taruh di dalam ember di lokasi yang sejuk dan tidak terkena cahaya matahari secara langsung. Difermentasi selama 2 minggu, itu adalah cairan berwarna coklat tanpa bau yang kuat. Cairan tersebut kemudian disaring dan disimpan di dalam botol plastik untuk digunakan lebih lanjut percobaan ini.

#### Pembibitan

Persemaian benih dilakukan selama 1 minggu menggunakan tray. Media tanam

dalam polybag ialah tanah dan arang sekam dengan perbandingan 1:1. Biji sawi pagoda disemai pada tray, sudah di isi 2 biji. Tray semai disiram dengan semprotan 1-2 kali sehari tergantung kondisi media semai, tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah. Bibit sawi pagoda bisa dipindah tanam pada polybag saat mempunyai jumlah daun 3-4 helai.

#### Persiapan Media Tanam

Persiapan media tanam dikerjakan 7 hari sebelum kegiatan pindah tanam. Media tanam berupa tanah, pupuk kandang sapi, dan sekam yang dicampur dengan perbandingan 1:1:1 Campuran media tanam yang telah siap dipakai kemudian dimasukkan ke dalam polybag setinggi kurang lebih  $\frac{3}{4}$  polybag.

#### Pindah Tanam Sawi Pagoda

Pindah tanam dikerjakan 7 hari sesudah pembibitan dengan cara memindahkan bibit ke polybag, berisi media tanam yang sudah dipersiapkan dengan lubang tanam  $\pm$  5 cm. Penanaman bibit ini harus dikerjakan dengan hati-hati agar tumbuhan tetap baik, dan bibit yang digunakan ialah bibit yang pertumbuhannya bagus, dan seragam.

#### Pemeliharaan tanaman

##### Penyiangan

Penyiangan dalam budidaya sawi pagoda dilakukan seminggu 1 kali sampai panen. Lokasi tanam yang tertutup mulsa, penyiangan lebih jarang dilakukan. Penyiangan

dilakukan untuk mencabut gulma atau rumput yang tumbuh di sekitar tanaman. Perkembangan gulma dapat menghambat tumbuhan, dalam berkompetisi memperoleh nutrisi. selain itu gulma juga menyebabkan hama dan penyakit yang bisa merusak tanaman utama.

### **Pemupukan sawi pagoda**

Pemupukan dilakukan 1 kali seminggu saat 7, 14 21, 28, 35 dan 42 hari sesudah pindah tanam. Budidaya sawi pagoda, untuk pemupukan dengan pupuk organik cair (POC) kulit pisang ambon disiram setara dengan dosis yang ditentukan.

Dalam pengaplikasian pupuk pada tanaman, perlu memperhatikan prinsip 4T yaitu:

#### **a. Tepat Jenis**

Dalam pengaplikasi, setiap tanaman tidak bisa menerima semua jenis pupuk. Karakteristik suatu pupuk harus sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga unsur hara yang dibutuhkan bisa terpenuhi. Pupuk organik cair diaplikasikan ke dalam tanah agar lebih mudah terserap.

#### **b. Tepat Dosis**

Dosis pemupukan harus pas, tidak boleh berlebihan dan tidak juga kekurangan. Pupuk organik cair (POC) yang akan disemprotkan ke organ tertentu tanaman seperti daun membutuhkan dosis 500 ml POC yang dilarutkan pada 250 ml air.

#### **c. Tepat Cara**

Pengaplikasian pupuk pada tanaman yaitu dengan disiram sekitar tanaman sawi pagoda.

### **Tepat Waktu Pemupukan**

Waktu pemupukan berhubungan dengan fase pertumbuhan tanaman. Pada fase generatif, tumbuhan lebih banyak memerlukan unsur P dan K. Kedua unsur tersebut dapat dipenuhi dengan pupuk KCl, KNO<sub>3</sub>, dan MKP.

### **Pengendalian Hama**

Pengendalian hama dan penyakit adalah salah satu aspek utama dalam budidaya sawi pagoda. Tanaman yang terserang hama dan penyakit dapat menurunkan hasil panennya atau bahkan mengakibatkan tanaman mati. Hama yang sering menyerang tanaman sawi pagoda, jenisnya dapat berupa ulat daun, dan gulma, sedangkan penyakit dapat berupa layu daun.

### **Pemanenan**

Tanaman sawi pagoda bisa dipanen pada umur 45 hari sesudah semai dilakukan. Penentuan waktu panen, sebaiknya memakai pengamatan fisik terhadap tanaman. Tanaman sawi pagoda siap dipanen, apabila berat setiap tanaman bisa mencapai 200 gram dan tanaman sawi pagoda berkembang dengan bagus.

**Variabel Penelitian**

- a. Tinggi tanaman (cm)  
Pengukuran tinggi tanaman dari pangkal batang sampai ujung tertinggi tumbuhan pada umur 14 HST sampai 42 HST dengan jarak 7 hari sekali.
- b. Jumlah daun (helai)  
Jumlah daun dihitung dengan menjumlah semua daun pada tanaman, mulai 14 HST sampai 42 HST, dengan jarak 7 hari sekali.
- c. Luas daun (cm<sup>2</sup>).  
Luas daun diukur setelah tanaman sawi pagoda di panen menggunakan software ImageJ
- d. Berat segar tanaman (gr)  
Berat segar dikerjakan sesudah panen dengan menimbang tanaman sawi pagoda secara keseluruhan termasuk akar.

**Analisis Data**

Data hasil percobaan dianalisa memakai analisis sidik ragam atau uji “F” (*Analysis Of Varians*) pada taraf nyata sebesar 5%. Apabila ada perbedaan di antara perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT 5 %.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Uji POC Kulit Pisang Ambon**

Pupuk organik cair limbah kulit pisang ambon yang dipakai dalam penelitian telah diuji kandungan unsur haranya pada laboratorium pengujian departemen AGH Fakultas Pertanian IPB 10]

Tabel 1. Perbandingan Hasil Kandungan Unsur Hara Pada POC Limbah Kulit Pisang Ambon

No	Parameter	Standar Mutu Kementan	Uji Laboratorium POC Kulit Pisang Ambon
1	pH	4-9	3,65
2	N Total	2-6 %	0,01%
3	P2O5 Total	2-6 %	0,01%
4	K2O Total	2-6 %	0,29%
3	Fe Total	90-900 ppm	4,18 ppm
4	Zn Total	25-500 ppm	1,63 ppm
5	Mn	25-500 ppm	4,65 ppm
6	Cu	25-500 ppm	<0,09 ppm

Diketahui hasil pada Tabel 1., uji laboratorium yang dilakukan di IPB menjelaskan kadar unsur hara makro dan mikro yang ada di dalam POC limbah kulit pisang ambon terlihat rendah belum memenuhi standar SNI yang ditetapkan oleh Kementrian Pertanian.

Kandungan nitrogen dan kalium yang terdapat dalam POC kulit pisang ambon sangat rendah. Nitrogen sebagai unsur makro yang berfungsi sebagai pembentuk protein, sedangkan kalium mendorong pembelahan jaringan meristem dan fosfor memacu

perkembangan akar dan daun, sehingga tanaman bisa menyerap unsur hara dan air dengan maksimal yang diperlukan untuk pembelahan, perpanjangan sel dan fotosintesis 11].

### Pengaruh Dosis POC Kulit Pisang Ambon Terhadap Tinggi Tanaman Sawi Pagoda

Pengukuran tinggi tanaman dikerjakan 5 kali, yaitu saat tanaman umur 14 hari, 21 hari, 28 hari, 35 hari dan 42 hari setelah pindah tanam. Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan dosis POC limbah kulit pisang ambon tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman sawi pagoda. Rata-rata tinggi tanaman sawi pagoda ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Tinggi Tanaman Sawi Pagoda Berbagai Dosis POC Limbah Kulit Pisang Ambon.

Perlakuan (ml/tanaman)	Tinggi tanaman sawi pagoda (cm)				
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
P0 ( 0 ml/tan)	7.00 a	9.00 a	11.50 a	12.75 a	14.25 a
P1 (60 ml/tan)	6.50 a	8.50 a	11.50 a	13.25 a	15.50 a
P2 (120 ml/tan)	6.25 a	8.00 a	9.75 a	12.00 a	13.50 a
P3 (180 ml/tan)	6.75 a	8.00 a	10.75 a	12.25 a	13.75 a
P4 (240 ml/tan)	7.75 a	9.25 a	11.25 a	13.25 a	14.50 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Berbagai dosis POC limbah kulit pisang ambon tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman sawi pagoda, dalam seluruh pengamatan. Hal ini disebabkan frekuensi pemberian POC sangat kurang, sehingga tanaman sawi pagoda tidak mendapatkan nutrisi optimal yang bisa mendukung pertumbuhan vegetatifnya. Pertambahan tinggi tanaman berhubungan dengan adanya unsur hara makro seperti nitrogen.

Penggunaan POC limbah kulit pisang yang menghasilkan tinggi tanaman yang

terbesar adalah dosis 80 ml/tanaman. Rendahnya frekuensi penyiraman penelitian ini yang sangat dibutuhkan pertumbuhan tinggi tanaman. Hanya tersedia jumlah yang kecil, serta hanya diterima tanaman 1 kali seminggu. Menurut 12], tentang pertumbuhan tinggi tanaman atau pertumbuhan vegetatif tumbuhan terutama dipengaruhi oleh unsur N yang berada di dalam tanah. Nitrogen yang tersedia sangat dibutuhkan untuk penyusunan atau perkembangan bagian-bagian vegetatif tanaman.

Pupuk Organik Cair (POC) limbah kulit pisang yang diberikan setara dengan dosis perlakuan 60, 120, 180, dan 240 mL. Waktu pemberian POC dilakukan selama 42 hari. Penyiraman dilakukan seminggu sekali pada umur tanaman sawi pagoda 14 HST, pada saat pemeliharaan dan apabila cuaca panas dilakukan penyiraman tambahan berupa air untuk meningkatkan kelembaban tanah. Pemberian POC limbah kulit pisang ambon yang kurang menyebabkan tanaman sawi pagoda kekurangan unsur hara makro, sehingga perkembangan tinggi tanaman tidak optimal. Pemberian pupuk yang tidak sesuai akan mempengaruhi perkembangan tanaman [13]. Pemberian unsur hara dari POC belum dapat menaikkan perkembangan tanaman sawi pagoda. Rendahnya unsur NPK yang

terkandung dalam POC limbah kulit pisang ambon menyebabkan pertumbuhan tinggi tanaman menjadi menurun.

**Jumlah Daun Sawi Pagoda**

Pengamatan jumlah daun dikerjakan 5 kali, yaitu saat umur 14 hari, 21 hari, 28 hari, 35 hari dan 42 hari setelah pindah tanam. Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan POC limbah kulit pisang ambon tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sawi pagoda umur 14 HST, 21 HST, dan 28 HST. Perlakuan POC limbah kulit pisang ambon berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sawi pagoda saat 35 HST dan 42 HST. Rata-rata jumlah daun sawi pagoda ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Sawi Pagoda Pada Berbagai Dosis POC Limbah Kulit Pisang Ambon.

Perlakuan (ml/tanaman)	Jumlah daun sawi pagoda (helai)				
	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
P0 (0 ml/tan)	8.50 a	8.25 a	8.25 a	9.25 a	14.75 a
P1 (60 ml/tan)	8.25 a	8.50 a	10.50 a	14.52 b	21.50 b
P2 (120 ml/tan)	7.50 a	8.25 a	8.75 a	10.75 a	12.75 a
P3 (180ml/tan)	7.50 a	6.50 a	6.75 a	8.25 a	10.25 a
P4 (240 ml/tan)	8.00 a	7.75 a	9.50 a	11.25 ab	13.75 a

keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Pemakaian POC limbah kulit pisang ambon dosis 60 ml/tanaman menghasilkan jumlah daun yang lebih besar dibanding dosis

POC yang lain, yaitu 14.52 helai saat 35 HST dan 21.50 helai saat 42 HST. Hal ini disebabkan POC limbah kulit pisang ambon yang diberikan

pada peecobaan ini bersifat asam dengan pH 3.65. Berdasarkan syarat teknis pupuk organik dari Kementerian Pertanian, pH pupuk organik cair yang sesuai standar adalah 4-9 [14]. POC limbah kulit pisang ambon yang asam dapat menyebabkan lingkungan di sekitar media tanam juga menjadi asam. Semakin besar dosis aplikasi POC menyebabkan kondisi menjadi lebih asam dan menghambat penyerapan unsur hara oleh akar, sehingga berdampak pada pertumbuhan vegetatif tanaman.

Jumlah daun adalah salah satu parameter perkembangan vegetatif tanaman. Pertambahan jumlah daun bisa terhambat karena kurangnya unsur hara yang bisa diserap oleh tanaman sawi pagoda, terutama unsur N yang sangat dibutuhkan untuk pembentukan daun. Jika tanaman sawi pagoda kekurangan unsur N, daun tersebut menguning karena zat hijau rendah. Daun menjadi kering dan rontok, tulang-tulang di bawah permukaan daun muda terlihat pucat, perkembangan daun sawi pagoda lambat dan tidak rimbun. Apabila unsur N yang terkandung dalam sawi pagoda

tersebut berlebih menyebabkan warna daun akan berwarna hijau, dan daun rimbun.

Tanah masam bisa mengurangi kegiatan mikroorganisme dalam mensuplai unsur hara makro dan mikro, terutama unsur N dan P di dalam tanah.. Tumbuhan tidak dapat menyerap unsur hara secara optimal, sehingga unsur hara tidak tersedia, perkembangan tumbuhan menjadi terhambat dan hasilnya rendah [15].

#### **Luas Daun Sawi Pagoda**

Perhitungan luas daun dilakukan setelah panen dengan software ImageJ, Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan POC limbah kulit pisang ambon berpengaruh nyata terhadap luas daun sawi pagoda. Dosis POC sebesar 60 ml/tanaman dan 240 ml/tanaman memberikan hasil terbesar dibanding dosis yang lain, berturut-turut sebesar 12.65 cm dan 13.21 cm, di mana keduanya tidak berbeda nyata. Rata-rata luas daun sawi pagoda ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Luas Daun Sawi Pagoda Pada Berbagai Dosis POC Limbah Kulit Pisang Ambon

<b>Perlakuan (ml/tanaman)</b>	<b>Luas daun (cm)</b>
P0 (0 ml/tan)	7.65 a
P1 (60 ml/tan)	12.65 b
P2 (120 ml/tan)	8.64 a
P3 (180 ml/tan)	6.00 a
P4 (240 ml/tan)	13.21 b

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 4., memperlihatkan bahwa kondisi POC limbah kulit pisang ambon yang asam, sangat mempengaruhi penyerapan unsur hara tanaman. Pertumbuhan daun dipengaruhi oleh unsur hara N, apabila unsur N kurang, maka pertambahan luas daun terhambat. Unsur N berfungsi dalam perkembangan vegetatif tumbuhan, unsur N diperlukan dalam penyusunan tunas atau perkembangan batang dan daun pada tumbuhan. Jika unsur N tersedia, daun tanaman akan tumbuh besar dan permukaan daun semakin luas, sehingga reaksi fotosintesis. dapat berlangsung dengan baik. Nitrogen yang besar akan memacu pembentukan zat hidrat arang menjadi protein dan bisa dimanfaatkan oleh dinding sel.

Dosis POC limbah kulit pisang ambon 240 ml/tanaman bisa menyediakan unsur hara lebih banyak dibanding dosis yang lain, namun tidak berbeda dengan dosis 60 ml/tanaman. Hal ini disebabkan pengaruh pH asam ( $pH < 7$ ), menghambat penyerapan unsur hara yang tersedia bagi tumbuhan. Tumbuhan mengalami perkembangan yang lambat dan

kecil. karena unsur hara makro dalam jumlah sedikit, serta frekuensi pemberian yang kurang [16].

Unsur hara merupakan salah satu materi utama dalam proses asimilasi untuk memperoleh energi, yang mempunyai fungsi sangat penting untuk meningkatkan sel. Pertambahan jumlah sel pada jaringan daun bisa mempengaruhi lebar atau luas daun tanaman sawi pagoda. Pertambahan luas daun sangat bergantung adanya unsur hara pada area atau media tumbuhnya [17].

#### Berat Segar Sawi Pagoda

Perhitungan berat segar sawi pagoda dilakukan setelah panen. Berdasarkan analisis sidik ragam, perlakuan POC limbah kulit pisang ambon berpengaruh nyata terhadap berat segar sawi pagoda. Dosis POC limbah kulit pisang ambon sebesar 60 ml/tanaman menghasilkan berat segar terbesar dibandingkan dosis yang lain yaitu sebesar 21.25 gr. Rata-rata berat segar sawi pagoda ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Berat Segar Sawi Pagoda Pada Berbagai Dosis POC Limbah Kulit Pisang Ambon.

Perlakuan (ml/tanaman)	Berat segar (gr)
P0 (0 ml/tan)	7.38 a
P1 (60 ml/tan)	21.25 b
P2 (120 ml/tan)	10.00 a
P3 (180 ml/tan)	7.34 a
P4 (240 ml/tan)	13.75 a

keterangan: angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata menurut uji BNT 5%.

Menurut [18], menyatakan keadaan pH yang tidak cocok akan berdampak terhadap daya serap unsur hara oleh tumbuhan. Jika keadaan pH pada media tanam rendah/sangat asam, maka daya serap unsur hara oleh tumbuhan menjadi terhambat dan perkembangan tumbuhan tidak maksimal atau kerdil. Berat segar tanaman sawi pagoda banyak bergantung pada sumber nutrisi yang ada bagi tanaman. Penambahan jumlah nutrisi mengaktifkan metabolisme sel, sehingga berdampak terhadap peningkatan berat segar tanaman.

#### **KESIMPULAN**

Kesimpulan dari hasil penelitian adalah :

1. Dosis pupuk organik cair limbah kulit pisang ambon berpengaruh terhadap jumlah daun, luas daun dan berat segar tanaman sawi pagoda.
2. Dosis pupuk organik cair limbah kulit pisang ambon terbaik adalah dosis POC limbah kulit pisang ambon 60 ml/tanaman, yaitu memberikan hasil yang lebih baik dibanding dosis lain, yaitu jumlah daun 21,50 helai, luas daun 12,65 cm<sup>2</sup>, dan berat segar tanaman 21.25 gr.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Jurustani. 2018. Budidaya Pagoda. Diakses di (<http://jurustani.com/>) pada tanggal 21 Desember 2021.
- [2] Lynn, Griffith. 2014. *Tatsoi : A Super Green. The Raw Food World*.<https://news.therawfoodworld.com/tatsoi-super-green/> Diakses pada tanggal 6 Juli 2019
- [3] Isnaini, M. 2006. *Pertanian Organik Untuk Keuntungan Ekonomi dan Kelestarian Bumi*. Yogyakarta: Kreasi Wacana.
- [4] Dewanto, K. 2012. Pupuk Bokashi. Diakses di (<http://kenzhi17.blogspot.com/2012/12/pupuk-bokashi.html>) pada tanggal 14 Desember 2021.
- [5] Manis, I., Supriadi, dan Irwan, S. 2017. Pemanfaatan Kulit Pisang sebagai Pupuk Organik Cair dan Aplikasinya terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea repstan Poir*). *Jurnal Akad*. Vol. 6 (4).
- [6] Pinus 2010 dalam Murdiono 2013.
- [7] Adinata, M.N.2013. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Kepok Sebagai Karbon Aktif. Skripsi. Jember:Universitas Jember.

- [8] Yuliani. 2015. Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Keong Emas (*Pomocoeae canaliculata*) dan Pupuk Organik Untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Agrosience*, 5(2): 7–12.
- [9] Fitriani, 2019 Definisi Fraktur , jakarta EGC.
- [10] Anonymous, 2021. Analisa Pupuk Organik Cair. Laboratorium Pengujian IPB Bogor
- [11] Agustin, S., & Wahyuningrum, M. A. 2019. Pengaruh konsentrasi poc limbah kulit jeruk peras terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi hijau (*Brassica Juncia L .*). *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2), 136–145.
- [12] Nugraha, R. U. (2015). Sumber Sebagai Hara Pengganti AB Mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik. *J. Hort Indonesia*. 6(1): 11 - 19.
- [13] Nurhasana (2011). Pengaruh Pupuk Organik. Penebar Swadaya, Jakarta
- [14] Kementrian Pertanian, 2011. Standar Pupuk Organik Cair Jakarta
- [15] Damanik, M. M. B., Hasibuan, B. E., Fauzi., Sarifuddin dan Hanum, H. 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- [16] Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukan Yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta
- [17] Karoba F, 2015. Pengaruh Perbedaan Ph Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan. *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian* Vol. 7, No. 2, Desember 2015