

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN  
KIPAHIT (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)  
SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Santi Aprilia**

**NIM : 06091181722006**

**Program Studi Pendidikan Biologi**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

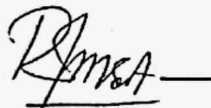
**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR DAUN  
KIPAHUT (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOY (*Brassica rapa* L.)  
SERTA SUMBANGANNYA PADA PEMBELAJARAN  
BIOLOGI SMA**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Santi Aprilia**  
NIM : 06091181722006  
Program Studi Pendidikan Biologi

Mengesahkan:

Pembimbing 1,



Dr. Rahmi Susanti, M.Si.

NIP 196702121993032002

Pembimbing 2,



Dr. Riyanto, M.Si.

NIP 197007251999031002

Mengetahui

Koordinator Program Studi,



Dr. Yenny Anwar, M.Pd.

NIP 197910142003122002



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Santi Aprilia

NIM : 06091181722006

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray)” Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa. L*) Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” ini adalah benar-benar karya saya sendiri, dan tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam Skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 15 Desember 2021

Yang membuat pernyataan



Santi Aprilia

Nim 06091181722006

## PRAKATA

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L) seta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Rahmi Susanti, M.Si dan Dr. Riyanto, M.Si sebagai pembimbing skripsi atas segala bimbingan dan masukan selama proses menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Drs. Didi Jaya Santri, M.Si sebagai reviewer dan penguji yang telah memberikan saran untuk skripsi ini.

Ucapan terima kasih kepada kedua orang tua penulis, Ibu Heriyani dan Bapak Asnawi B, kakak dan adik penulis Novfran Andrean, Fery Febriansyah, Astri Indriyani, Rahmat Fikriansyah, Elka Ari, Arsyila Eka Putri dan support system Wian Yonihans yang selalu memberikan do’a, semangat, dukungan, motivasi dan materil yang diberikan selama penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada sahabat penulis Cherly Istihara, Khairan Adilla dan Nandiva Puteri Wahidarta yang selalu membantu, memberikan semangat, tempat berbagi suka dan duka dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan Biologi dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni

Indralaya, 15 Desember 2021

Penulis



Santi Aprilia

NIM 06091181722006

## DAFTAR ISI

HALAMAN MUKA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Pupuk.....	7
2.2 Pupuk Organik Cair.....	7
2.3 Tinjauan Umum Tumbuhan Kipahit.....	9
2.3.1 Kandungan Unsur Hara Tanaman Kipahit.....	9
2.4 Tinjauan Umum Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L.).....	10
2.4.1 Syarat Tumbuh Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L.).....	10
2.4.2 Kandungan dan Manfaat Tanaman Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> L.).....	11
2.5 <i>Effective Microorganism</i> (EM4).....	12
2.6 Pertumbuhan dan Perkembangan.....	13

2.7 Faktor-Faktor Pertumbuhan.....	13
2.8 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	14
2.8.1 Pengertian LKPD.....	14
2.8.2 Fungsi dan Manfaat LKPD.....	14
 BAB III METODE PENELITIAN.....	 16
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2 Variabel Penelitian.....	16
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.4 Metode Penelitian.....	16
3.5 Cara Kerja.....	18
3.5.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair Daun Kipahit.....	18
3.5.2 Persiapan Media Tanam.....	19
3.5.3 Penyemaian Benih Pakcoy.....	19
3.5.4 Penanaman.....	19
3.5.5 Pemupukan.....	19
3.5.6 Pemeliharaan.....	20
3.5.7 Pemanenan.....	20
3.6 Parameter Pengamatan.....	20
3.7 Analisis Data.....	21
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 24
4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.1.1 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Jumlah Daun Tanaman Pakcoy.....	25
4.1.2 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Berat Basah Taruk Tanaman Pakcoy.....	28
4.1.3 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Berat Basah Akar Tanaman Pakcoy.....	30
4.1.4 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Berat Kering Taruk Tanaman Pakcoy.....	32
4.1.5 Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Berat Kering Akar Tanaman Pakcoy.....	35

4.2 Pembahasan.....	37
4.3 Sumbangan Hasil Penelitian.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN.....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kandungan gizi setiap 100 g Pakcoy.....	11
Tabel 2 Rancangan Penelitian.....	17
Tabel 3 Pengenceran Pupuk Daun Kipahit.....	20
Tabel 4 Daftar Analisis Sidik Ragam Uji F.....	21
Tabel 5 Daftar Variasi Persetujuan Diantara Para Ahli.....	22
Tabel 6 Interpretasi Kappa.....	23
Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pupuk Organik Cair Daun Kipahit terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy.....	24
Tabel 8 Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Pakcoy.....	26
Tabel 9 Hasil Uji BJND Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Daun Tanaman Pakcoy.....	27
Tabel 10 Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Basah Taruk Tanaman Pakcoy .....	29
Tabel 11 Hasil Uji BJND Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Basah Taruk Tanaman Pakcoy.....	29
Tabel 12 Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Basah Akar Tanaman Pakcoy.....	31
Tabel 13 Hasil Uji BJND Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Basah Akar Tanaman Pakcoy.....	32
Tabel 14 Hasil Analisis Sidik Ragam Berat Kering Taruk Tanaman Pakcoy.....	33
Tabel 15 Hasil Uji BJND Pengaruh Perlakuan terhadap Berat Kering Taruk Tanaman Pakcoy.....	34



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kipahit ( <i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsley) A. Gray).....	9
Gambar 2 Pakcoy ( <i>Brassica rapa</i> . L).....	10
Gambar 3 Tata Letak Penelitian.....	18
Gambar 4 Tanaman Pakcoy 36 HST pada Setiap Perlakuan.....	25
Gambar 5 Rata-Rata Jumlah Daun pada Masing-Masing Perlakuan.....	26
Gambar 6 Rata-Rata Berat Basah Taruk pada Masing-Masing Perlakuan.....	28
Gambar 7 Rata-Rata Berat Basah Akar pada Masing-Masing Perlakuan.....	30
Gambar 8 Rata-Rata Berat Kering Taruk pada Masing-Masing Perlakuan.....	33

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Silabus Pembelajaran Biologi.....	51
Lampiran 2 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	55
Lampiran 3 Lembar Kerja Peserta Didik.....	68
Lampiran 4 Dokumentasi Penelitian.....	78
Lampiran 5 Analisis Data.....	86
Lampiran 6 Perhitungan Koefisien Kappa.....	103
Lampiran 7 Validasi LKPD.....	104
Lampiran 8 Plagiasi.....	119
Lampiran 9 Surat Izin Penelitian.....	120
Lampiran 10 Surat Keputusan Pembimbing.....	121
Lampiran 11 Surat Usul Judul.....	123
Lampiran 12 Surat Keterangan Bebas Pustaka.....	124
Lampiran 13 Surat Keterangan Bebas Laboratorium.....	125

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas P0 (kontrol), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), P4 (20%) dan P5 (25%). Hasil penelitian dianalisis dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) dan uji Beda Jarak Nyata Duncan (BJND). Pupuk organik cair daun Kipahit dengan konsentrasi 20% merupakan perlakuan terbaik dengan rata-rata jumlah daun 17 helai, berat basah taruk 19.14 gram, berat kering taruk 1.33 gram, berat basah akar 0.66 gram, berat kering akar 0.09 gram. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pupuk organik cair daun Kipahit berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy. Hasil penelitian ini disumbangkan dalam bentuk perangkat pembelajaran berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD ini diharapkan dapat menjadi alternatif contoh kontekstual pada pembelajaran biologi kelas 12 materi pertumbuhan dan perkembangan pada Kompetensi Dasar 3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup berdasarkan hasil percobaan.

**Kata kunci:** Pupuk organik cair, daun Kipahit, Pakcoy, pertumbuhan.

## ABSTRACT

The objective of this research is to find out the effect of various concentration of liquid organic fertilizer from Kipahit leaf (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A Gray) on the growth of Pakcoy (*Brassica rapa*. L). The method used in this research is a single factor completely randomized design (CRD) method with six treatments and four replications. The treatments consisted of P0 (control), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%), P4 (20%) and P5 (25%). The result of this research were analyzed with analysis of variance and Duncan's Real Differences Test (DRDT) and the Smallest Significant Difference test (LSD). Liquid organic fertilizer of Kipahit leaf with the concentration of 20% is the best treatment on average number of 17 leaves, wet weight of shoot 19.14 gram, dry weight of shoot 1.33 gram, wet weight of root 0.66 gram, dry weight of root 0.09 gram. Based on these result it can be concluded that liquid organic fertilizer of Kipahit leaf has a very significant effect in increasing the growth of Pakcoy. The result of this research could be implemented in the form of student work sheet learning tools (LKPD). This student's worksheet is expected to be an alternative of contextual example in biology learning class 12 in basic competence 3.1 Analyze the relationship between internal and external factors with the growth and development process in living things based on the results of experiments.

**Keywords:** *Liquid organic fertilizer, Kipahit leaf, Pakcoy, growth.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pupuk merupakan material yang ditambahkan pada media tanam untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman. Pupuk mengandung unsur hara yang diperlukan oleh tanaman berupa unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro diantaranya berupa C, H, O, N, P, K, Ca, Mg dan S serta unsur hara mikro berupa Fe, Mn, Cu, Mo dan B (Nugroho, 2012). Berdasarkan sumber bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk, terbagi menjadi dua kelompok yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik.

Pupuk anorganik merupakan pupuk yang tidak alami, pada umumnya dibuat oleh pabrik dan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk tergantung kandungan yang diinginkan (Alviani, 2019). Keunggulan dari menggunakan pupuk anorganik diantaranya, mudah dalam pengaplikasiannya, tidak berbau, kandungan unsur hara jelas dan hasil cepat terlihat pada tanaman. Penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat memberikan dampak yang buruk, diantaranya dapat mengakibatkan menurunnya unsur hara yang ada pada tanah, menurunnya populasi mikroba tanah, tanah akan berubah menjadi kering dan berstruktur buruk (Herdiyanto, 2015). Setyorini (2005) mengemukakan bahwa penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti menurunnya kadar organik pada tanah, rentannya tanah terhadap erosi dan menurunnya permeabilitas tanah. Banyaknya dampak yang ditimbulkan akibat penggunaan pupuk anorganik, sehingga diperlukannya solusi dengan cara mengganti penggunaan pupuk anorganik menjadi pupuk organik.

Pupuk organik merupakan jenis pupuk yang berasal dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati. Bahan organik ini mengalami pembusukan oleh mikroorganisme sehingga sifat fisiknya akan berbeda dari semula (Alviani, 2019). Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair dan diperkaya dengan bahan mineral dan mikroba yang berguna untuk meningkatkan unsur hara pada

tanah dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk organik sangat dianjurkan karena terdapat unsur hara yang diperlukan oleh tanaman yaitu hara mikro berupa N, P, K, Ca, Mg dan S dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe, mengurangi pencemaran pada lingkungan dan dapat meningkatkan kualitas lahan (Simanungkalit, 2006).

Pupuk organik dapat dibuat dari berbagai jenis bahan antara lain dari sisa tanaman, kotoran hewan, limbah pasar dan limbah rumah tangga. Ragam sumber bahan dalam pembuatan pupuk organik tersebut menyebabkan kualitas yang akan dihasilkan juga akan beragam sesuai dengan kandungan yang terdapat dalam proses pembuatan pupuk (Hartatik, 2015). Untuk memudahkan penyerapan unsur hara pada tanah, bahan organik dapat dibuat menjadi pupuk cair. Pupuk cair menyediakan nitrogen dan unsur mineral yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman dan dapat lebih mudah diserap oleh tanaman karena unsur-unsur didalamnya sudah terurai (Susetya, 2018). Beberapa tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan dalam pembuatan pupuk organik cair diantaranya, gamal (*Gliciridia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walph.) (Oviyanti, dkk., 2016), lamtaro (*Leucaena leucocephala*) (Subin, 2016), kirinyuh (*Chromolaena odorata*) (Adilla, 2021), dan babadotan (*Ageratum conyzoides*) (Isda, dkk., 2013). Tumbuhan yang digunakan sebagai bahan pupuk organik cair dalam penelitian ini yaitu daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray).

Kipahit atau paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) termasuk ke dalam famili Asteraceae. Tanaman ini dapat tumbuh pada tanah yang kurang subur dan banyak ditemukan di semak atau di pinggir jalan dan sebagai gulma di daerah pertanian. Kandungan hara daun Kipahit kering yaitu nitrogen 3,50-4,00%, fosfor 0,35-0,38%, kalium 3,50-4,10%, kalsium 0,59% dan magnesium 0,27% (Hartatik, 2007). Kipahit mempunyai potensi sebagai pupuk organik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi pada tanaman. Pupuk organik Kipahit mempunyai keunggulan yaitu dapat dengan cepat terdekomposisi dan melepaskan unsur N, P dan K (Handayanto, dkk., 1995).

Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2016) menyatakan bahwa tumbuhan Kipahit dinilai mampu dijadikan sumber pupuk organik karena

mengandung NPK yang relatif tinggi. Pupuk Kipahit yang diberikan pada tanaman jagung berperan penting dalam pembentukan hijauan daun sehingga pada parameter rata-rata jumlah daun dan luas daun berpengaruh nyata pada umur 42 hst (Mustika, dkk., 2017). Kemudian pada penelitian Hastari (2019) dilaporkan bahwa hasil pemberian konsentrasi pupuk organik cair ekstrak Kipahit 25% lebih efisien dalam meningkatkan jumlah daun, bobot buah per tanaman, berat basah dan berat kering pada tanaman tomat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pupuk organik dari tumbuhan Kipahit menunjukkan bahwa memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai pupuk organik dari tumbuhan Kipahit menunjukkan bahwa memiliki potensi untuk digunakan sebagai pupuk organik cair untuk mendukung proses pertumbuhan tanaman. Akan tetapi pada penelitian sebelumnya sebagian besar menggunakan daun dan batang tumbuhan Kipahit, sehingga tidak dapat diketahui secara spesifik bagian tumbuhan yang memberikan pengaruh optimal dalam pupuk organik cair. Pada penelitian ini peneliti menggunakan pupuk organik cair dari daun Kipahit yang sudah tua dan dipetik dari daun nomor 4 dari pucuk daun sampai pangkal batang. Hal ini diperkuat oleh Taofik (2010) menyatakan bahwa daun Kipahit tua mengandung senyawa bioaktif berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin dan polifenol, sehingga memiliki kemampuan yang lebih baik untuk mensintesis senyawa bioaktif.

Pupuk organik cair dari daun Kipahit diujikan dengan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Pakcoy merupakan tanaman yang mempunyai waktu panen yang singkat, mampu beradaptasi diberbagai cuaca (Wahyuningsih, dkk., 2016). Hasil dari penelitian yang dilakukan termasuk contoh salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan yang berkaitan dengan materi pembelajaran biologi kelas XII SMA.

Pembelajaran Biologi menekankan pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan potensi sehingga peserta didik dapat mengeksplor dan memahami lingkungan sekitar secara alamiah (Restanti, 2013). Model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu pembelajaran kontekstual atau

Contextual Teaching and Learning (CTL). Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan kehidupan nyata dan mendorong peserta didik agar dapat membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Kunandar, 2007). Salah satu materi pembelajaran biologi yang memerlukan contoh faktual dan kontekstual yaitu pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan kelas XII semester I dengan Kompetensi Dasar 3.1 Menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

Hasil dari penelitian ini digunakan sebagai bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kelas XII SMA pada kompetensi dasar 3.1 menganalisis hubungan antara faktor internal dan eksternal dengan proses pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) serta konsentrasi pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini diantaranya yaitu bahan yang digunakan merupakan bahan organik dari daun Kipahit yang masih segar dan yang sudah tua. Tanaman uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Parameter yang diamati yaitu jumlah daun, berat basah taruk, berat kering taruk, berat basah akar dan berat kering akar.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) terhadap pertumbuhan



tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) serta mengetahui konsentrasi pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) yang optimal terhadap pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu dapat menambah pengetahuan mengenai keefektifan pemanfaatan daun Kipahit sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dan hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pembelajaran biologi di SMA kelas XII pada KD 3.1 mengenai faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup yang akan disajikan dalam bentuk LKPD.

### **1.6 Hipotesis Penelitian**

H<sub>0</sub>:

H<sub>01</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

H<sub>02</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah taruk pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

H<sub>03</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah akar pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

H<sub>04</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering taruk pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

H<sub>05</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh tidak nyata terhadap berat kering akar pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

H1:

H1<sub>1</sub> : Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L).

H1<sub>2</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh nyata terhadap berat basah taruk pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L).

H1<sub>3</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh signifikan terhadap berat basah akar pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L).

H1<sub>4</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh signifikan terhadap berat kering taruk pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L).

H1<sub>5</sub>: Pupuk organik cair daun Kipahit (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) berpengaruh signifikan terhadap berat kering akar pada tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adilla, K. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Dari Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob.) terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy (*Brassica rapa*. L) serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. Skripsi. Indralaya: FKIP Universitas Sriwijaya.
- Adiwilaga. (2010). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Sisi Permintaan dan Sisi Penawaran Sayuran Sawi. Bandung: Penerbit Alumni Bandung.
- Alham, M., & Elfarisna. (2017). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.) terhadap Efisiensi Pupuk Organik Padat. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian dan Tanaman Herbal Berkelanjutan Di Indonesia*. 88–87.
- Alribowo., Samperno., & Anom, E. (2016). Pengaruh Pemberian Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.). *Jurnal JOM FAPERTA*. 3(2): 1–9.
- Alviani, P. (2019). *Bertanam Hidroponik Untuk Pemula*. Yogyakarta: Bio Genesis.
- Amin, A.A., Yulia, A.E., & Nurbaiti. (2017). Pemanfaatan Limbah Cair Tahu untuk Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L). *JOM FAPERTA*. 4(2): 3.
- Asngad. A. (2013). Inovasi Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Eceng Gondok dikombinasi dengan Bioteknologi Mikoriza Bentuk Granul. *MIPA*. 36(1): 1-7.
- Bahzar, M., & H. M. Santosa. (2019). Pengaruh Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L) dengan Sistem Hidroponik Sumbu. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7). 1273-1281.
- Darmawan., Yusuf. M., & Syahrudin. I. (2015). Pengaruh Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao*. L). *Agroplanta*. 4(1): 13-18.
- Dewanto, Frobel G., Londok, J.J.M.R., Tuturoong, R.A.V., & Kaunang, W.B. (2017). Pengaruh Pemupukan Anorganik Dan Organik Terhadap Produksi Tanaman Jagung Sebagai Sumber Pakan. *Zootec*. 32(5): 1–8.

- Fahrudin, F. (2009). Budidaya Caisim (*Brasica juncea*) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Fitriani, N., & Gunawan, S. (2017). Berpikir Kreatif dalam Fisika dengan Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPs) Berbantuan LKPD. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 3(1): 24-33.
- Gardner, F., Pearce, R.B., & Mitchell, L.G. (1991). Physiology Of Crop Plants dalam Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Susilo dan Subiyanto. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). (2019). Clasification of (*Brassica rapa*. L). <https://www.gbif.org/species/7903057> [diakses pada tanggal 10 agustus 2021]
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Organik Kompos Cair*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Hanafiah, K.A. (2016). Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Palembang: FP Universitas Sriwijaya.
- Handayanto, E., G Cadish., & Giller, K.E. (1995). Manipulation Of Quality and Mineralization Of Tropical Legume Tree Prunings By Verrying Nitrogen Supply. *Plant and Soil*. 176: 149–60.
- Hartatik, W. (2007). Tithonia Diversifolia Sumber Pupuk Hijau. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 29(5): 3–5.
- Hartatik, W., Husnain., & Ladiyani, W. (2015). Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2): 107–20.
- Haryanto. (2006). *Teknik Budidaya Sayuran Pakcoy (Sawi Mangkok)*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hastari, R. (2019). Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak *Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray. Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Skripsi*. Pekanbaru: Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Herdiyanto, D., & Setiawan, A. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Tanah

Melalui Sosialisasi Pupuk Hayati, Pupuk Organik dan Olah Tanah Konservasi di Desa Sukamanah dan Desa Nanggerang Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Aplikasi Iptek untuk masyarakat*. 4(1): 47–53.

Higa, T., & Wididana. (1994). *Teknologi Effective Microorganism*. Jakarta: Kopkar Departemen Kehutanan.

Hutapea, J.R. (1994). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jakarta: Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan RI.

Isda, M, N., Fatonah, S., & Fitri, R. (2013). Potensi Ekstrak Daun Gulma Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.) terhadap Perkecambah dan Pertumbuhan *Paspalum conjugatum* berg. *Jurnal Biologi*. 6(2).

Istihara, Cherly. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Cair Tempe dan Limbah Bawang Merah terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa*. L) dan Sumbangannya kepada Pembelajaran Biologi SMA. *Skripsi*. Indralaya : FKIP Universitas Sriwijaya.

Krisna. (2014). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Ampas Nilam. *Journal Unitas*. Padang.

Kunandar. (2007). *Guru Profesional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Lahuddin. (2007). *Aspek Unsur Mikro Dalam Kesuburan Tanah*. Medan: USU Press.

Lakitan, B. (2013). *Fisiologi Tumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Latarang, B., & Syakur, A. (2006). Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang. *Jurnal Agroland*. 13(3): 265–69.

Lestari. (2011). Pengaruh Bahan Organik dan Jenis Dekomposer Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Skripsi*. Bogor: Fakultas Petanian Institut Pertanian Bogor.

- Listiyana, R. (2016). Pemanfaatan Daun Lamtoro dan Ekstrak Tauge dengan Penambahan Urine Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair. Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah.
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan Pertanian Organik Di Indonesia The Development Of Organic Agriculture In Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 30(2): 91–108.
- Mustika, R., Fajriani, S., & Santoso, M., (2017). Pengaruh Pupuk Paitan (*Tithonia Diversifolia*) dan Urea Pada Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays Saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*. 5(5): 860–69.
- Nugroho, P. (2012). *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Nasrudin, Juhana. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Buku Ajar Praktis Cara Membuat Penelitian)*. Bandung: Panca Terra Prima.
- Nur, T., Noor, A. R., & Ema, M. (2016). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (*Effective Microorganism*). *Konversi*. 5(2).
- 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.). *Jurnal Biota*. 2(1): 61–67.
- Pracaya., Kartika, J.G. (2016). *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Purwani, J. (2010). Pemanfaatan *Tithonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray Untuk Perbaikan Tanah dan Produksi Tanaman. *Balai Penelitian Tanah*. 32(253–263): 6–25.
- Rahmah, A., Izzati, M., & Parman, S. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Sawi Putih (*Brassica chinensis* L.) terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. var *Saccharata*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 22(1): 65-71.
- Rahmayanti., Jamilah., & Sembiring, M. (2019). Pengaruh Konsentrasi Pupuk

- Organik Cair Buah-Buahan dan Cara Aplikasinya terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*. 7(2): 407-414.
- Raksun, A. (2014). Aplikasi Pupuk Organik Cair untuk Meningkatkan Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max. L.*). *Jurnal Biologi Tropis*. 14(1): 62-67.
- Restanti, R., Dkk. (2013). Pembelajaran Biologi dengan Pendekatan CTL (Contextual Teaching and Learning) Melalui Model Formal dan Informal Hands on Activities Ditinjau dari Kreativitas Siswa dan Sikap Peduli Lingkungan. 2(2): 193–203.
- Saputri, F, M. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Cair Tahu (LCT) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) dan Sumbangannya terhadap Pembelajaran Biologi di SMA. *Skripsi*. Indralaya : FKIP Universitas Sriwijaya.
- Samadi. (2017). *Teknik Budidaya Sawi Pakcoy*. Jakarta: Kanisius.
- Setiawati, W., Murtiningsih., Sopha & Handayani. (2007). *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Bandung: Balai Penelitian Sayuran.
- Simanungkalit, R.D,M., Suriadikarta., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. (2006). *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*. Jawa Barat: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Subin, E. (2016). Pengaruh Pemberian Komsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Lamtaro Terhadap Pertumbuhan dan Produktifitas Tanaman Sawi Caisim. *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanatha Darma
- Suprpto, A. (2004). Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Stek Tanaman. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Tidar Magelang*. 21(1): 81-90.
- Susetya, D. (2018). *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik Untuk Tanaman Pertanian dan Perkebunan*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sutinah. (2010). Bertanam Sawi dan Andewi. Yogyakarta: Kanisius.
- Suwandi., & Nurtika. (1997). Pengaruh Pupuk Cair Biokimia ‘Sari Humus’ Pada Tanaman Kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura*. 15(20): 213–18.

- Suwandi., & Nurtika. (1997). Pengaruh Pupuk Cair Biokimia ‘Sari Humus’ Pada Tanaman Kubis. *Buletin Penelitian Hortikultura*. 15(20): 213–18.
- Taofik, M. (2010). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Air Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai Bahan Insektisida Botani Untuk Pengendalian Hama Tungau *Eriophyidae*. *Alchemi*. 2(1): 104-157.
- Umbaryati. (2018). Pentingnya LKPD Pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika. *Prisma Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 217–25.
- USDA National Nutrients. (2018). Cabbage, chinese (pak-choi), raw. <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html/food-details/170390/nutrients>.
- Viera, A.J., & Joanne, G. (2005). Understanding Interobserver Agreement: The Kappa Statistic. *Research Series*. 37(5).
- Wahyuningsih, A., Fajriani, S., & Aini, N. (2016). Komposisi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa*. L) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8): 595-601.
- Wananto, Arijuddin Y. (2017). Produktivitas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dapat Ditingkatkan dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Aplikasi Pupuk *Tithonia diversifolia* (Kipahit). *Skripsi*. Bogor: Departemen Agronomi Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Yuniwati, M, F., Iskarima & A Padelumba. (2012). Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik Dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. *Jurnal Teknologi*. 5(2): 172–81.