

## Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Pelepah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Febrianti<sup>1</sup>, Depita Sari<sup>1</sup>,  
Nursyam Arrozi<sup>1</sup>, Reiza  
Mutia AR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Agroteknologi, Institut  
Teknologi Perkebunan Pelelawan  
Indonesia

### Article history

Received : Desember 2024

Revised : Januari 2025

Accepted : Januari 2025

### \*Corresponding author

Febrianti

Email : febrianti@itp2i-yap.ac.id

### Abstrak

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) termasuk tanaman hortikultura yang banyak terdapat di Indonesia. Produktivitas pakcoy setiap tahun mengalami penurunan yang disebabkan oleh rendahnya kandungan unsur hara. Unsur hara yang rendah dapat ditingkatkan melalui pemberian pupuk. Pupuk yang diberikan bisa dalam bentuk pupuk organik yang dikenal dengan Mikroorganisme Lokal (MOL). MOL mengandung zat untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (*fitohormon*) seperti *giberelin*, *sitokinin*, *auxsin* dan *inhibitor* yang dapat menambah aktivitas tanaman serta menambah nutrisi tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan MOL adalah pelepah kelapa sawit yang berasal dari hasil samping industri kelapa sawit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik pemberian MOL pelepah kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy. Rancangan yang digunakan pada penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan terdiri dari D0 (kontrol), D1 (10 ml/polybag), D2 (15 ml/polybag) dan D3 (20 ml/polybag). Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), lebar daun (cm) dan berat basah (g). Pemberian MOL pelepah kelapa sawit berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu parameter tinggi tanaman dan jumlah daun. Konsentrasi MOL pelepah kelapa sawit terbaik diperoleh dari perlakuan D2 dengan konsentrasi 15 ml/polybag.

Kata Kunci: *Kelapa sawit, MOL, pakcoy, pelepah, pupuk organik*

### Abstract

A common horticultural plant in Indonesia is the Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Because of its low nutrient content, pakcoy output declines annually. By applying fertilizer, low nutrient levels can be raised. One such form of fertilizer is local microorganisms an organic fertilizer. Gibberellin, cytokinin, auxsin, and other phytohormones substances that promote plant growth and development as well as inhibitors that can boost plant activity and nutrition are all found in local microorganisms. Palm fronds, which are by products of the palm oil industry, are one type of organic material that can be utilized as local microorganisms. This study sought to ascertain the impact and optimal method of administering local microorganisms to oil palm fronds in order to promote growth and pakcoy plant output. The study employed a non factorial Randomized Block Design with 3 replications and 4 treatments. D0 (control), D1 (10 ml/polybag), D2 (15 ml/polybag), and D3 (20 ml/polybag) were the treatments. Plant height (cm), number of leaves (pieces), leaf breadth (cm), and wet weight (g) were the parameters used for the observation. The height and quantity of leaves of pakcoy plants are 2 growth characteristics that are impacted when oil palm fronds are given local microorganisms. With a concentration of 15 ml/polybag, treatment D2 produced the highest local microorganisms concentration of oil palm fronds.

Keywords: *frond, local microorganism, oil palm, organic fertilizer, pakcoy*

Copyright © 2025 Author. All rights reserved

## PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak terdapat di Indonesia. Menurut BPS (2020) dalam Arrozi (2024), produksi pakcoy di Indonesia pada 2018 dan 2019 sebesar 635,982 ton dan 652,723 ton, sedangkan produktivitas pakcoy di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 6,59 ton/ha dan pada tahun 2019 sebesar 5,72 ton/ha. Data di atas menunjukkan bahwa setiap tahun terdapat peningkatan produksi pakcoy, namun produktivitas pakcoy setiap tahun mengalami penurunan. yang disebabkan oleh berkurangnya luas panen, teknik budaya belum intensif, iklim yang kurang mendukung untuk budidaya dan rendahnya kandungan unsur hara.

Unsur hara yang rendah dapat ditingkatkan melalui pemberian pupuk. Pupuk organik merupakan salah satu solusi yang dapat diberikan untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Penggunaan pupuk organik merupakan gerakan kembali ke pertanian organik yang dilandasi oleh kesadaran pentingnya menjaga kesehatan dan kelestarian lingkungan hidup. Menurut Mayrowani (2012), pertanian organik modern merupakan sistem budidaya pertanian yang menggunakan bahan alami tanpa menggunakan bahan kimia. Pertanian organik ini bertujuan untuk menyediakan produk-produk pertanian atau bahan pangan yang aman bagi masyarakat sebagai konsumen dan tidak merusak lingkungan sekitar, sehingga dapat memenuhi kebutuhan masyarakat akan produk pertanian organik.

Mikroorganisme lokal (MOL) merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki ketersediaan unsur hara di dalam tanah. MOL merupakan mikroorganisme yang berpotensi sebagai dekomposer bahan organik, perangsang pertumbuhan dan agen biokontrol yang berasal dari hasil fermentasi bahan organik yang tersedia di lokasi setempat/lokal. MOL mengandung unsur hara makro dan mikro sehingga dimanfaatkan sebagai alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah dan mengatasi permasalahan pupuk organik. MOL juga mengandung zat untuk merangsang pertumbuhan dan perkembangan tanaman (*fitohormon*) seperti *giberlin*, *sitokinin*, *auxsin* dan *inhibitor* yang dapat menambah aktivitas tanaman serta menambah nutrisi tanaman (Purwasasmita, 2009). Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai bahan MOL adalah pelepah kelapa sawit.

Pelepah kelapa sawit merupakan limbah padat yang dihasilkan kelapa sawit pada saat kegiatan pemanenan dan *prunning* yang belum banyak manfaatnya. Menurut Elgani (2013), pohon kelapa sawit memiliki jumlah pelepah optimum 40-56 pelepah pada usia muda dan 40-48 pelepah masa usia tua. Tahun 2019 luas areal perkebunan kelapa sawit meningkat dengan luasan 2.741.621 ha dengan total produksi mencapai 9.513.208 ton. Luas areal perkebunan kelapa sawit pada tahun 2020 terus mengalami peningkatan hingga mencapai 2.853.941 ha dengan total produksi kelapa sawit 9.984.13 ton (Direktorat Jendral Perkebunan, 2021). Pelepah yang dihasilkan dalam 1 hektar areal kelapa sawit adalah 10 ton/tahun, sehingga limbah pelepah kelapa sawit yang dihasilkan sebanyak 28 juta ton/tahun (Subhan *et al.* 2004). Berdasarkan penelitian Syahfitri (2008), pelepah kelapa sawit mengandung unsur hara nitrogen (N) 2,6 - 2,9%, fosfor (P) 0,16 - 0,19%, kalium (K) 1,1 - 1,3%, Ca (Kalsium) 0,5 - 0,7%, magnesium (Mg) 0,3-0,45%, sulfur

(S) 0,25-0,40%, Klor (Cl) 0,5-07%, boron (B) 15-25 ppm, tembaga (Cu) 5-8 ppm, dan seng (Zn) 12-18 ppm. Penelitian Novrianti (2021) diperoleh hasil bahwa MOL pelepah kelapa sawit yang menggunakan pelarut air tahu memiliki nilai C-organik 7,53%, N-total 0,03%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,17%, dan K<sub>2</sub>O 3,33%. Menurut Putra (2022), pemberian MOL pelepah kelapa sawit pada tanaman selada dengan dosis 100 ml/polybag mampu menghasilkan tinggi tanaman sebesar 6,933 cm, jumlah daun tanaman sebanyak 9 helai, lebar daun sebesar 5,750 cm, panjang daun 8,467 cm, berat basah tanaman 29,79 g.

## **METODE PELAKSANAAN**

### **Metodelogi Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan perlakuan konsentrasi MOL pelepah kelapa sawit yang terdiri 4 taraf dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 satuan percobaan. Perlakuan terdiri dari:

D0 : Kontrol

D1 : 10ml

D2 : 15 ml

D3 : 20 ml

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah aplikasi PASW Statistics 18. Data kuantitatif yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis Of Variant* (ANOVA) pada taraf signifikan 0,05 ( $p < 0,05\%$ ). Uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

### **Prosedur Penelitian**

#### **1. Pengambilan Pelepah Kelapa Sawit**

Pelepah kelapa sawit yang digunakan pada pertumbuhan MOL berasal dari perkebunan masyarakat di desa Gondai Kecamatan Langgam. Pelepah diambil dari tanaman menghasilkan (TM). Pengambilan pelepah dilakukan dengan memotong sekitar 50 cm dari bagian pangkal pelepah.

#### **2. Pencacahan Pelepah Kelapa Sawit**

Pelepah kelapa sawit dicacah berbentuk dadu dengan ukuran 1x1 cm dengan menggunakan parang. Pembuatan MOL membutuhkan 1 kg pelepah. Cacahan pelepah dimasukkan ke dalam ember.

#### **3. Pembuatan Botol fermentasi**

Wadah fermentasi MOL yang digunakan adalah 2 (dua) botol air mineral berukuran 1,5 L yang telah dimodifikasi tutupnya. Kedua tutup botol diberi lubang seukuran selang yang digunakan. Pemasangan selang dilakukan melalui lubang tersebut untuk menghubungkan kedua botol penggunaan selang berfungsi untuk menyalurkan gas yang dihasilkan selama proses fermentasi.

#### **4. Pembuatan MOL**

Pelepah yang telah dicacah sebanyak 1 kg dimasukkan ke dalam ember, kemudian ditambahkan 1 L air kelapa dan 150g gula merah. Campurkan MOL dan pelarut diaduk sampai merata. Selanjutnya, MOL pelepah kelapa sawit dipindahkan ke dalam botol fermentasi dengan bantuan corong. Proses fermentasi terjadi antara 3-14 hari. Proses fermentasi berakhir ditandai dengan larutan MOL beraroma alkohol. MOL Pelepah Kelapa Sawit yang sudah jadi disaring dan dipindahkan ke dalam botol bersih.

#### **5. Penyemaian Benih Pakcoy**

Penyemaian benih pakcoy dilakukan dengan cara ditanam pada *baby bag* dengan media tanam berupa lapisan *top soil*. Persemaian dilakukan selama 14 hari. Kemudian tanaman diseleksi yang seragam, seperti tinggi tanaman dan bentuk tanaman yang sama, untuk dipindahkan ke dalam *polybag* yang berukuran 35 x 40 cm.

#### **6. Persiapan Lahan**

Persiapan lahan untuk tempat penelitian berupa pembersihan dan perataan areal sekitar lahan yang akan digunakan untuk penempatan *polybag*. Pembersihan lahan dari hal-hal yang dapat mengganggu kelancaran penelitian dan agar tanaman mendapatkan sinar matahari yang cukup serta *aerose* dan *drainase* yang lancar.

#### **7. Pengisian *Polybag***

Pengisian tanah dalam *polybag* menggunakan lapisan *top soil* pada kedalaman tanah 0-30 cm di atas permukaan tanah. Lapisan *top soil* dicampur dengan pupuk kandang ayam perbandingan 4:1, kemudian diaduk merata dan dimasukkan ke dalam *polybag* berukuran 35 x 40 cm. Media tanah diisi satu minggu sebelum penanaman.

#### **8. Pemberian Label**

Pemberian label pada *polybag* dilakukan sebelum aplikasi perlakuan. Pemberian label bertujuan untuk membedakan perlakuan yang akan diberikan pada masing-masing tanaman pakcoy dan memudahkan pengamatan.

#### **9. Penanaman Bibit**

Penanaman dilakukan pada sore hari dan pada saat bibit sudah siap pindah tanam, yaitu pada umur  $\pm 3$  minggu setelah tanam (MST). Bibit yang ditanam ialah bibit yang sehat dan berukuran seragam, yang mempunyai rata-rata 4-5 helai daun. Penanaman dilakukan dengan cara membuat lubang media penanaman sesuai dengan ukuran *polybag* persemaian, kemudian *polybag* disobek dan tanaman dimasukkan ke dalam lubang tanaman dengan hati-hati, bibit ditanam sebatas leher akar, lalu tanah pada sekitar bibit didapatkan dengan cara sedikit ditekan. Bibit disiram dengan menggunakan gembor dan diletakkan ditempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung.

## 10. Pemberian Perlakuan

Larutan MOL pelepah kelapa sawit yang sebelumnya telah disaring selanjutnya 10 ml MOL dilarutkan dalam satu liter air, 15 ml MOL dilarutkan dalam satu liter air dan 20 ml MOL dilarutkan dalam satu liter air. Pengaplikasian larutan MOL pertama ke media tanam, dilaksanakan setelah tanaman berumur satu minggu setelah pindah tanam. Pengaplikasian MOL dilakukan selama 3 MST dengan interval waktu 7 hari. Pemberian perlakuan pada sore hari dengan cara disiramkan ke media tanam (Driyunita, 2016).

## 11. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan dan penggemburan tanah. Penyiraman tanaman pakcoy dilakukan setiap pagi dan sore hari menggunakan gembor. Penyiraman disesuaikan dengan kondisi cuaca. Tanaman tidak perlu disiram kembali apabila keadaan tanah sudah lembab. Penyulaman dilakukan pada umur tanaman 7 HST apabila terdapat tanaman yang mati dengan cara menggantinya dengan tanaman cadangan yang sudah dipersiapkan. Penyiangan gulma dilakukan apabila terdapat gulma yang tumbuh di dalam ataupun di luar *polybag* sekitar tanaman pakcoy. Penyiangan gulma dilakukan dengan cara dicabut langsung menggunakan tangan. Penggemburan tanah dilakukan bersamaan dengan waktu penyiangan gulma apabila tanah sudah memadat.

## Parameter Pengamatan

### 1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari pangkal tanaman sampai pada bagian ujung daun terpanjang. Pengukuran dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST (Mario *et al.* 2021).

### 2. Jumlah Daun (helai)

Jumlah helai daun dihitung secara manual dengan ciri-ciri daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST (Nurhikmah 2023).

### 3. Lebar Daun (cm)

Pengamatan lebar daun tanaman diukur menggunakan penggaris. Daun diukur pada bagian terlebar dari sisi ujung daun tanaman sampel. Pengamatan dilakukan pada saat tanaman berumur 3 MST (Iqbal 2020).

### 4. Berat Basah (g)

Parameter berat basah tanaman diamati setelah dipanen. Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang seluruh bagian tanaman dengan menggunakan timbangan analitik pada 4 MST (Mario *et al.* 2021).

## HASIL PEMBAHASAN

### Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit berpengaruh terhadap tinggi tanaman pakcoy. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah diuji lanjut DMRT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman pakcoy pada berbagai perlakuan MOL pelepah kelapa sawit

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
D0 (Kontrol)	15,6a
D1 (10ml)	20,2b
D2 (15 ml)	20,7b
D3 (20 ml)	19,6b

*Keterangan:* Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan MOL pelepah kelapa sawit berpengaruh pada parameter tinggi tanaman. Pemberian perlakuan D2 (15 ml/tanaman) menunjukkan respon tertinggi pada parameter tinggi tanaman pakcoy sebesar 20.7 cm dibandingkan perlakuan D1 (10 ml/tanaman) dan D3 (20 ml/tanaman). Perlakuan D0 (kontrol) atau tanpa aplikasi MOL menghasilkan tinggi tanaman terendah sebesar 15,6 cm. Hal ini dapat disebabkan karena unsur hara yang diterima tanaman kurang sehingga menghambat proses pertumbuhan tanaman. Humadi dan Abdulhadi (2007), menjelaskan bahwa tanaman mempunyai batas tertentu terhadap konsentrasi unsur hara. Apabila konsentrasi unsur hara kurang, maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang mendapatkan unsur yang dibutuhkan untuk proses metabolisme.

Pemberian perlakuan D1 (10 ml/tanaman), D2 (15 ml/tanaman) dan D3 (20 ml/tanaman) sudah menunjukkan respon yang baik pada parameter tinggi tanaman pakcoy. Hal tersebut menunjukkan bahwa unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair mudah diserap tanaman. Adanya pengaruh konsentrasi MOL pelepah kelapa sawit dalam meningkatkan tinggi tanaman diduga karena sudah optimalnya kandungan N pada pupuk organik cair atau MOL pelepah kelapa sawit (15 ml/tanaman) yang telah mencukupi untuk kebutuhan pertumbuhan tanaman pakcoy.

Unsur hara N yang terdapat pada MOL pelepah kelapa sawit dengan pelarut air kelapa sebesar 0,02% dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Unsur hara N berperan dalam pembentukan klorofil, sehingga peningkatan kandungan klorofil akan meningkat. Peningkatan klorofil dalam proses fotosintesis yang kemudian akan digunakan untuk menunjang pertumbuhan vegetatif, salah satunya pertumbuhan tinggi tanaman (Hardinata, 2010). Menurut Dhani *et al.* (2014), unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif untuk pembentukan asam-asam amino dan protein, terutama pada titik tumbuh tanaman sehingga mempercepat proses pertumbuhan

tanaman seperti aktivitas pembelahan dan perpanjangan sel sehingga secara perlahan mampu meningkatkan tinggi tanaman.

Hasil penelitian pemberian MOL pelepah kelapa sawit pada penelitian ini jauh lebih tinggi dibandingkan penelitian pemberian MOL pelepah kelapa sawit pada tanaman selada. Menurut Putra (2022), penggunaan pupuk organik cair MOL pelepah kelapa sawit menunjukkan bahwa konsentrasi (100 ml MOL pelepah kelapa sawit) pada tanaman selada hanya mampu menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman sebesar 6,933 cm. Jumin (2002) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia maupun yang tersimpan di dalam tanaman dapat meningkatkan laju fotosintesis dan serapan bahan organik dalam tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman. Apabila unsur hara yang diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman maka akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman.

### Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit memberikan hasil yang berpengaruh terhadap jumlah daun pakcoy. Nilai rata-rata jumlah daun yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah daun pakcoy pada berbagai konsentrasi MOL Pelepah Kelapa Sawit

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
D0 (Kontrol)	11,6a
D1 (10ml)	14,6b
D2 (15 ml)	16c
D3 (20 ml)	15,6bc

*Keterangan:* Angka-angka pada kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit memberikan pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy terbanyak terdapat pada perlakuan D2 (15 ml/tanaman) sebesar 16 helai, dibandingkan dengan perlakuan D0 (kontrol), D1 (10 ml/tanaman), dan D3 (20 ml/tanaman). Perlakuan D2 berpengaruh nyata terhadap D0 dan D1. Konsentrasi MOL pelepah kelapa sawit pada perlakuan D2 diduga memiliki kandungan unsur hara yang optimal untuk memacu pertumbuhan tanaman pakcoy. Hal ini dikarenakan pemberian MOL 15 ml/tanaman telah dapat meningkatkan ketersediaan hara yang lebih tinggi dan dapat diserap oleh tanaman pakcoy serta digunakan untuk proses metabolisme sehingga mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak.

Jumlah daun berkorelasi positif dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak pula jumlah daun yang dihasilkan. Lakitan (2008) menyatakan bahwa pembentukan daun berkaitan dengan tinggi tanaman, dimana semakin tinggi tanaman maka semakin banyak jumlah daun yang terbentuk karena daun keluar dari nodus-nodus yakni tempat kedudukan daun yang ada pada batang. Daun

merupakan organ utama yang berfungsi dalam fotosintesis karena pada daun terdapat pigmen yang berperan dalam penyerapan cahaya matahari. Klorofil yang terdapat pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari sehingga proses fotosintesis berjalan lancar. Pembentukan daun tidak hanya unsur N saja yang dibutuhkan akan tetapi unsur P dan K juga mempengaruhi dalam pembentukan daun.

Menurut Lubis (2008), unsur yang diberikan dengan jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun yang dihasilkan pada penelitian ini lebih banyak dari penelitian yang dilakukan oleh Putra (2022). Berdasarkan penelitian Putra (2022), pemberian MOL pelepah kelapa sawit pada konsentrasi 100 ml MOL pelepah kelapa sawit hanya mampu meningkatkan parameter jumlah daun tanaman selada sebanyak 9 helai. Vanyine *et al.* (2012) menyatakan bahwa unsur hara N berperan meningkatkan jumlah klorofil. Peningkatan jumlah klorofil menyebabkan proses fotosintesis menjadi lebih cepat, sehingga fotosintat yang dihasilkan juga lebih banyak. Fotosintat tersebut selanjutnya akan digunakan tanaman untuk pembentukan daun. Jumin (2002) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia maupun yang tersimpan di dalam tanaman dapat meningkatkan laju fotosintesis dan serapan bahan organik dalam tanaman sehingga dapat mempercepat pertumbuhan, termasuk tinggi tanaman. Apabila unsur hara yang diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman maka akan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman (Anwar *et al.*, 2019).

### Lebar Daun (cm)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh terhadap lebar daun pakcoy. Nilai rata-rata jumlah daun yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Lebar daun pakcoy pada berbagai konsentrasi MOL Pelepah Kelapa Sawit

Perlakuan	Lebar daun (cm)
D0 (Kontrol)	6
D1 (10ml)	7.4
D2 (15 ml)	7.6
D3 (20 ml)	7.5

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit terbaik diperoleh pada perlakuan perlakuan D2 (15 ml/tanaman) sebesar 7.6 cm. Menurut Lakitan (2008), jika kandungan hara cukup tersedia maka luas daun tanaman akan semakin tinggi sehingga sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun yang mengakibatkan luas daun bertambah. Daun yang lebih besar meningkatkan laju fotosintesis tanaman sehingga akumulasi fotosintat yang dihasilkan menjadi tinggi (Lukikariati *et al.* 1996).

Karbohidrat yang dihasilkan dari hasil fotosintesis selain digunakan untuk pertumbuhan tanaman dan sebagian lagi digunakan sebagai substrat dalam proses respirasi untuk menghasilkan energi. Energi yang dihasilkan digunakan dalam proses metabolisme tanaman serta dalam pembelahan sel, pembesaran sel yang menyebabkan daun dapat mencapai panjang dan lebar maksimal. Unsur hara yang diberikan sesuai dengan kebutuhannya akan membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman dengan baik (Sarido dan Junia 2017).

Pemberian unsur N dan P yang cukup dapat membantu mengubah karbohidrat yang dihasilkan dalam proses fotosintesis menjadi protein sehingga akan membantu menambah lebar, panjang dan jumlah daun (Sukmawati, 2012). MOL pelepah kelapa sawit dengan pelarut air rendaman beras mengandung N-total 0,03%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,17%, dan K<sub>2</sub>O 3,33% (Novrianti, 2021). Ellya dan Setiawan (2015) menyatakan bahwa ketersediaan unsur N dan K yang tersedia lebih banyak, dapat menghasilkan protein yang lebih banyak sehingga daun dapat tumbuh lebih luas dan lebar. Darmawan *et al.* (2013) menyatakan bahwa tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti sawi, membutuhkan unsur hara seperti N, P dan K dalam jumlah yang cukup sehingga berguna untuk pembentukan asam amino dan protein sebagai bahan dasar dalam menyusun daun.

### Berat Basah (g)

Hasil analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa pemberian MOL pelepah kelapa sawit tidak berpengaruh terhadap berat basah tanaman pakcoy. Nilai rata-rata jumlah daun yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat basah tanaman pakcoy pada berbagai konsentrasi MOL Pelepah Kelapa Sawit

Perlakuan	Jumlah daun (helai)
D0 (Kontrol)	1,0
D1 (10ml)	1,6
D2 (15 ml)	1,8
D3 (20 ml)	1,7

Tabel 4 menunjukkan bahwa berat basah pakcoy tertinggi dihasilkan oleh perlakuan D2 (15 ml/tanaman) yaitu sebesar 1,8 g. Nilai rata-rata terkecil dihasilkan oleh perlakuan D0 (kontrol) sebesar 1,2 g, sehingga terjadi peningkatan berat basah antara perlakuan D0 dengan perlakuan lainnya. Peningkatan berat basah tanaman diduga disebabkan oleh sumbangan unsur hara K yang terdapat pada MOL pelepah kelapa sawit sehingga tanaman menyerap K dalam jumlah yang cukup (Novrianti, 2021). Arrozi (2024) menyatakan bahwa tanpa input unsur hara K yang cukup, tanaman tidak dapat mencapai pertumbuhan atau hasil maksimum dan juga tidak dapat melengkapi proses reproduksinya secara normal. Menurut Hakim *et al.* (1986), terpenuhinya unsur hara dan

penyinaran, maka proses fotosintesis pada tanaman akan lebih baik, sehingga cadangan makanan yang disimpan pada daun akan meningkat dan terjadi peningkatan berat segar.

Berat basah merupakan bobot tanaman setelah dipanen sebelum tanaman tersebut layu dan kehilangan air serta menginterpretasikan hasil aktivitas metabolik tanaman (Salisbury dan Ross, 1995). Pranata (2015) menyatakan bahwa adanya perbedaan konsentrasi pupuk yang diberikan mempengaruhi kepekatan larutan dan mempengaruhi permeabilitas membran sel daun dan pada akhirnya sangat menentukan kuantitas unsur yang dapat diserap oleh tanaman, akibatnya pada tanaman yang memperoleh konsentrasi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka produksi yang dihasilkan akan lebih tinggi dibanding kan tanaman yang kekurangan atau kelebihan konsentrasi MOL. Kresnatita *et al.* (2013) menyatakan bahwa pemupukan N yang cukup maka pertumbuhan organ-organ tanaman akan sempurna dan fotosintat yang terbentuk akan meningkat yang pada akhirnya mendukung produksi tanaman. Lingga (2001) menyatakan tanaman dapat tumbuh dan berproduksi dengan sempurna apabila unsur hara yang dibutuhkannya terpenuhi. Berdasarkan penelitian Putra (2022), pemberian MOL pelepah kelapa sawit mampu memberikan parameter berat basah tanaman selada yang tertinggi sebesar 29,79 g.

Menurut Arinong dan Chrispen (2011), peningkatan hasil bobot segar tanaman dapat mencapai hasil yang optimal, dipengaruhi oleh kemampuan tanaman dalam memperoleh hara yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal. Berat basah juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Perlakuan D2 pada penelitian ini mampu menghasilkan jumlah daun tertinggi sebesar 16 helai dan lebar daun tertinggi sebesar 7,6 cm. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Polii (2009) yang mengemukakan bahwa dengan meningkatnya jumlah daun tanaman maka akan secara otomatis meningkatkan berat basah tanaman, karena daun merupakan *sink* bagi tanaman. Daun pada tanaman sayuran merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan peningkatan jumlah daun akan meningkatkan kadar air tanaman dan menyebabkan berat basah tanaman ikut mengalami peningkatan.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pemberian MOL pelepah kelapa sawit berpengaruh nyata pada pertumbuhan tanaman pakcoy yaitu pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun.
2. Konsentrasi MOL pelepah kelapa sawit terbaik diperoleh pada perlakuan D2 (15 ml/polybag)

## PUSTAKA

- Anwar, U., Patadungan, Y.S., & Isrun. (2019). Perubahan Sifat Kimia Tanah Serta Pertumbuhan Sawi (*Brassica juncea*) Akibat Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. *J Agrotekbis*. 7(2), 179-185.
- Arinong, A.R., & Chrispen, D.L. (2011). Aplikasi Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi. *J Agrisiste*. 7(1), 47-54.
- Arrozi, N., Rahayu, N., & Febrianti. (2024). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit (LCPKS) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agro Marin Indonesia*. 1(1), 36-46.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Produksi Tanaman Sayuran*. Indonesia.
- Darmawan, A., Herlina, N., & Soelistyono, R. (2013). Pengaruh berbagai Macam Bahan Organik dan Pemberian Air terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(5), 389-397.
- Dhani, H., Wardati & Rosmimi. (2014). Pengaruh Pupuk Vermikompos pada Tanah Inceptisol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 1(1), 1-11.
- Direktorat Jendral Perkebunan. (2021). *Luas Areal, Produksi dan Produktivitas Perkebunan di Indonesia Tahun 2016-2021*.
- Driyunitha. (2016). Efektivitas Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Jurnal Agroteknologi Tropika*. 5(1), 63-72.
- Elgani, H. A. R. (2013). *Manajemen Penunasan Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Sugai Bahar Estate, PT. Windu Nabatindo Abadi. Kalimantan Tengah*. (Skripsi). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Ellya, H., & Setiawan, A. (2015). Aplikasi Ekstrak Daun Kirinyu (*Chromolaena odorata* L.) dalam Upaya Peningkatan Biomassa Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.). *J. Agrisains*. 1(1), 18-26.
- Hakim, N. M., Nyakpa, Y., Lubis, A. M., Nugroho, S. G., Saul, M. R., Diha, M.A., Hong, G.B., & Bailey, H. H. (1986). *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Lampung: Universitas Lampung Press.
- Hardinata. (2010). *Pemanfaatan Kompos Limbah Kelapa Sawit pada Tanaman Pagar (Jatropha curcas L.) di Pembibitan*. (Skripsi). Pekanbaru. Universitas Riau.
- Humadi, F.M. & Abdulhadi H.A. (2007). Effect of Different Source and Rates of Nitrogen and Phosphorus Fertilizer on the Yield and Quality of *Brassica juncea* L. *Journal Agriculture Resource*. 7 (2),249-259.
- Iqbal, M. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Nasa dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). (Skripsi). Universitas Islam Riau. Pekanbaru. Indonesia.
- Jumin, H.B. (2002). *Dasar-Dasar Agronomi*. Jakarta, Indonesia: PT. Raja Grafindo Persada.

- Kresnatita, S., Koesriharti & Santoso, M. 2013. Pengaruh Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Indonesian Green Technology*. 2 (1),8-17.
- Lakitan, B. (2008). *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Lingga, P. (2001). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Lubis, A. U. (2008). *Kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) di Indonesia Edisi 2*. Medan: PPKS RISPA.
- Lukikariati, S., Indriyani, L.P., Susilo, A., & Anwaruddinsyah, M.J. (1996). Pengaruh Naungan Konsentrasi Indo Butirat terhadap Pertumbuhan Batang Bawah Manggis. *Balai Penelitian Tanaman Buah Solok. Jurnal Holtikultura*. 6 (3),220 - 226.
- Mario, Maemunah & Lapanjang, I.M. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Pemberian Pupuk Organik Limbah Sawit. *Agrotekbis*. 9(2), 406-416.
- Mayrowani. (2012). Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*. 30 (2): 91-108.
- Novrianti, D. (2021). Pembuatan dan Analisis Kualitas Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) Pelepah Kelapa Sawit. (Skripsi). Pelalawan. Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan.
- Nurhikmah. (2023). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rappa* L.) dengan Pemberian POC Limbah Cair Tahu Melalui Teknik Hidroponik Sistem Wick. (Skripsi). Universitas Borneo Tarakan. Tarakan. Indonesia.
- Polii, G.M.M. (2009). Respon Produksi Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir.) terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam. *J Soil Environment*. 7(1), 1-5.
- Pranata, E. (2015). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Gambas (*L. acutangula*) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Nasa pada Konsentrasi dan Frekuensi Berbeda. (Skripsi). Asahan. Universitas Asahan.
- Purwasasmita, M. (2009). Mikroorganisme Lokal sebagai Pemicu Siklus Kehidupan dalam Bioreaktor Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia*. Bandung.
- Putra, I.H. (2022). Aplikasi Mikroorganisme Lokal (MOL) Pelepah Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). (Skripsi). Pelalawan. Institut Teknologi Perkebunan Pelalawan Indonesia.
- Salisbury, F.B & Ross, C.W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan jilid III*. Bandung:Institut Teknologi Bandung Press.

- Sarido, L., & Junia. (2017). Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. Jurnal AGRIFOR. 16(1), 65-74.
- Subhan, A., Rohaenidan, E.S., & Hamdan. (2004). Potensi Pemanfaatan Limbah Perkebunan Sawit sebagai Pakan Alternatif Ternak Sapi pada Musim Kemarau di Kabupaten Tanah Laut. Pontianak: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan.
- Sukmawati, S. (2012). Budidaya Pakcoy (*Brassica chinensis L.*) secara Organik dengan Pengaruh Beberapa Jenis Pupuk Organik. (Karya Ilmiah). Politeknik Negeri Lampung. Bandar Lampung. Indonesia.
- Syahfitri, M. M. (2008). Analisis Unsur Hara Fosfor (P) pada Daun Kelapa Sawit secara Spektrofotometri di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. (Skripsi). Medan. Universitas Sumatra Utara.
- Vanyine, A.S., Toth, B., & Nagy, J. (2012). Effect of Nitrogen Doses on the Chlorophyll Concentration, Yield and Protein Content of Diferent Genotype Maize Hybrids in Hungary. African J Agr Res. 7, 2546-2552.