

# Pengaruh Biofertilizer Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Rapa Var. Parachinensis L*) di Tanah Gambut Sebagai Penunjang Praktikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan di SMA Kelas XII

The Effect of Organic Biofertilizer on The Growth of Mustard Greens (*Brassica Rapa Var. Parachinensis L*) in Peat Soils as a Support for Practicum Material for Plant Growth and Development in Grade XII High School

Megawati Marpaung<sup>1)\*</sup>, Liswara Neneng<sup>2)</sup>, Akhmadi<sup>3)</sup>

<sup>1</sup> Jurusan Pendidikan MIPA/FKIP – Universitas Palangka Raya,  
Palangka Raya – Indonesia 73111

\*E-mail: megawatimarpaung55@gmail.com

## Abstrak

Lahan gambut merupakan lahan yang potensial dijadikan sebagai media tanaman hortikultura. Biofertilizer organik merupakan pupuk alternatif yang dapat meningkatkan kesuburan, kualitas, kesehatan tanah, mencukupi unsur hara, produksi tanaman meningkat, dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh biofertilizer organik pada pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa var. parachinensis L*), dan mengetahui komposisi biofertilizer organik yang efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa var. parachinensis L*) di media tanah gambut. Jenis penelitian yaitu eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Variabel bebas adalah biofertilizer organik, sedangkan variabel terikat adalah tanaman sawi (*Brassica rapa var. parachinensis L*) dan pertumbuhan tanaman sawi pada media tanah gambut. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini berdasarkan analisis statistik One Way Anova setelah 30 HST, diperoleh data jumlah daun  $F_{hitung}(6,88) > F_{tabel 5\%}(2,77)$ , lebar daun  $F_{hitung}(8,901) > F_{tabel 5\%}(2,77)$  dan berat basah  $F_{hitung}(12,30) > F_{tabel 5\%}(2,77)$ . Semua data menunjukkan  $F_{hitung} > F_{tabel 5\%}$ , hal ini berarti biofertilizer organik berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi di media tanah gambut. komposisi biofertilizer yang paling baik digunakan adalah perlakuan AS yang mengandung mikroorganisme yang terdiri dari, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Kebsiella sp*, *Aspergillus sp* dan *Azotobacter sp*.

Kata kunci: Tanah gambut, biofertilizer organik, pemupukan.

## Abstract

Peatlands are potential land for horticultural crops. Organic biofertilizer is one of the alternative fertilizers that can increase fertility, soil quality, and health, as well as provide sufficient nutrients needed by plants to grow well, increase plant production and be more environmentally friendly. This study was conducted to determine the effect of organic biofertilizer on the growth of mustard greens (*Brassica rapa var. parachinensis L*) in peat soil media, and to determine the composition of an effective organic biofertilizer to support the growth of mustard greens (*Brassica*

*rapa var. parachinensis* L) in peat soil media. This research is an experimental research type with a completely randomized design (CRD) consisting of 6 treatments and 4 replications. The independent variable of this study was organic biofertilizer, while the dependent variable was mustard greens (*Brassica rapa var. Parachinensis* L) and the growth of mustard greens on peat soil media. The results obtained in this study were based on the statistical analysis of One Way Anova after 30 DAS, the number of leaves  $F_{hitung}$  (6.88) >  $F_{(table\ 5\%)}$  (2.77), leaf width  $F_{(count)}$  (8.901) >  $F_{(table\ 5\%)}$  (2.77) and wet weight  $F_{count}$  (12.30) >  $F_{(table\ 5\%)}$  (2.77). All data show  $F_{(count)}$  >  $F_{(table\ 5\%)}$ , this means that organic biofertilizer has a significant effect on the growth of mustard plants in peat soil media. The best biofertilizer composition used is the AS treatment which contains microorganisms consisting of *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Klebsiella sp*, *Aspergillus sp*, and *Azotobacter sp*.

Keywords: Peat Soil, Organic Biofertilizer, Fertilizing

---

## PENDAHULUAN

Lahan gambut merupakan sumber daya alam yang memiliki potensi sangat besar untuk dimanfaatkan dalam bidang pertanian untuk membantu perekonomian masyarakat Indonesia guna meningkatkan kesejahteraan manusia. Luas lahan gambut di Indonesia diperkirakan sekitar 14,95 juta hektar tersebar di empat pulau di Indonesia yaitu diantaranya Pulau Sumatera, Kalimantan, dan sebagian kecil di Sulawesi (Wahyunto et al. 2014). Masganti (2013) menyatakan bahwa lahan gambut sebagai lumbung pangan masa depan Indonesia. Hal ini dipicu karena semakin meningkatnya alih fungsi dari lahan subur pertanian.

Produktivitas penggunaan lahan gambut sebagai lahan untuk pertanian atau hortikultura sangat tergantung dari cara pengelolaan dan tindakan manusia, dikarenakan lahan gambut memiliki tingkat kesuburan yang rendah, tingkat kemasaman yang tinggi yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman. Tanah gambut di Palangka Raya umumnya termasuk jenis tanah gambut ombrogen, jika dilihat dari tingkat kematangannya termasuk jenis gambut saprik (matang) dengan warna tanahnya coklat tua hingga hitam, jika dilihat dari tingkat kesuburannya termasuk jenis tanah gambut oligotrofik (Madid, 2012). Tanah gambut jenis oligotrofik merupakan tanah gambut yang tidak subur karena miskin mineral, kandungan Ca, Mg, K dan Na yang rendah, selain itu lahan gambut jenis ini mempunyai tingkat kemasaman yang relatif tinggi dengan kisaran pH 3,25 – 3,75.

Peningkatan daya dukung tanah gambut di bidang pertanian dapat dilakukan dengan melakukan upaya peningkatan kesuburan tanah yaitu dengan cara pemupukan (Nurida & Wihardjaka, 2014). Pemupukan yang pada umumnya digunakan oleh masyarakat khususnya untuk tanaman sawi adalah Urea, SP36, KCl, Kapur dan Pukan (BPTP Kalimantan Tengah, 2013). Ketergantungan pada pupuk anorganik atau kimia, menurut Simarmata & Joy (2012), berkaitan langsung dengan terus meningkatnya harga pupuk dan biaya produksi. Penggunaan pupuk anorganik secara intensif memberikan dampak terhadap penurunan kualitas tanah, merusak struktur tanah yang akan berdampak pada penurunan hasil dan kualitas hasil panen.

Biofertilizer Organik menjadi salah satu pupuk alternatif yang aman digunakan untuk meningkatkan kesuburan pada tanah gambut. Biofertilizer, sebagai substansi yang mengandung mikroorganisme hidup yang mengkolonisasi rhizosfer atau bagian dalam tanaman untuk dapat memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara utama yang dibutuhkan tanaman dan juga memberikan stimulasi pertumbuhan pada tanaman target. Biofertilizer berperan menjaga lingkungan tanah melalui fiksasi N pada tanah yang kaya jenis mikro dan makro-nutrisi, pelarutan P dan kalium atau mineralisasi, pelepasan zat pengatur tumbuh tanaman, serta produksi antibiotik dan biodegradasi bahan organik (Sinha et al, 2014).

Limbah sayuran menjadi salah satu komposisi yang digunakan dalam pembuatan biofertilizer ini, selain mengurangi pencemaran lingkungan, limbah sayuran berperan sebagai media perkembangbiakan mikroorganisme pengurai, dan dapat menjadi bioaktivator dalam proses pengomposan. Kelebihan biofertilizer organik adalah secara cepat dapat mengatasi

defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, mampu menyediakan hara, merangsang pertumbuhan tanaman dan lebih efektif mengurangi pencemaran lingkungan, selain itu juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

## BAHAN DAN METODE

Mikroorganisme IBT (Isolat dari Barito Timur), yang terdiri dari: jamur selulit, bakteri pengikat nitrogen, bakteri pelarut fosfat, dan bakteri selulit. Mikroorganisme IGT (Isolat dari Tanah Gambut Kalimantan Tengah), yang terdiri dari: jamur selulit, bakteri pengikat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat. Mikroorganisme KHY (Isolat Kahayan), yang terdiri dari: jamur selulit, bakteri pengikat nitrogen, bakteri pelarut fosfat, dan bakteri selulit. Mikroorganisme efektif (EM4), yang digunakan sebagai Kontrol positif, yang mengandung banyak mikroorganisme diantaranya terdiri dari bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp*, *Streptomyces sp*, ragi dan pengurai selulosa.limbah sayuran, dan MOL dari nasi basi.

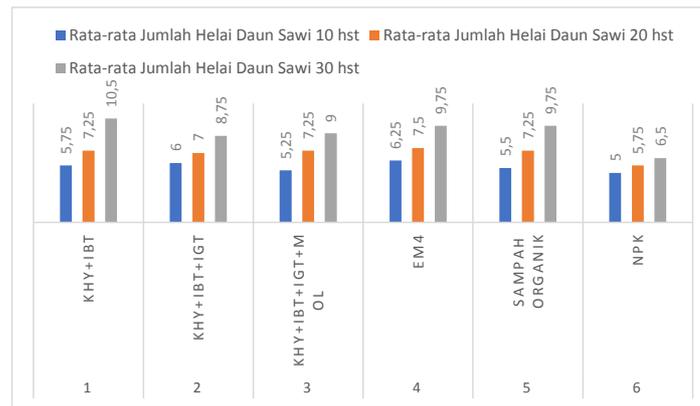
Jenis penelitian ini adalah metode eksperimen karena adanya kelompok perlakuan yang diberikan pada objek penelitian dan ada kelompok kontrol sebagai pembanding. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif karena pengumpulan data yang akan diuji menggunakan analisis statistik. Penelitian ini dilakukan di dua tempat yaitu di Laboratorium Biologi Pasca Sarjana Universitas Palangka Raya dan di Jl. Banteng induk, Palangka Raya Kalimantan Tengah, penelitian ini dimulai pada bulan November 2019 hingga Juni 2020.

Variabel terdiri dari dua variabel yaitu variabel bebas berupa Biofertilizer Organik dan variabel terikat berupa pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica rapa var.parachinensis* L). Parameter untuk melihat pertumbuhan tanaman sawi adalah jumlah daun, lebar daun dan berat basah. Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman Petsai varietas caisim yang telah disemaikan, sebagai sampel adalah 30 bibit tanaman petsai varietas caisim yang diletakkan pada media tanah gambut sebanyak bibit tanaman sawi yang tumbuh pada plastik polybag.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

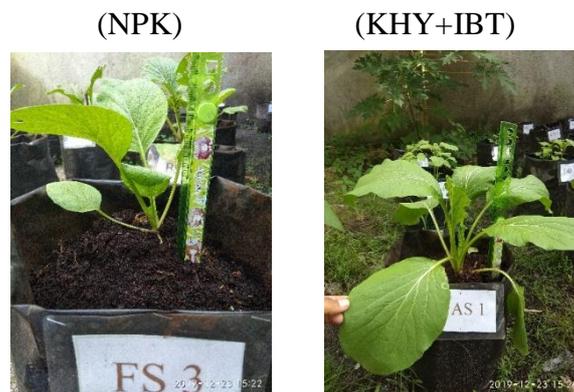
### 1. Jumlah Helai Tanaman Sawi

Data jumlah helai daun tanaman sawi diperoleh dengan cara menghitung daun yang telah berwarna hijau dan telah membka sempurna yang diukur pada umur 10 HST, 20 HST dan 30 HST. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik seperti dibawah ini, sehingga kita dapat melihat perlakuan yang paling berpengaruh adalah perlakuan AS yang mengandung KHY+ IBT dan yang tidak berpengaruh adalah FS tanpa perlakuan.



Ket: HST= Hari Setelah Tanam

Gambar 1. Menunjukkan bahwa masing-masing tanaman yang diberi perlakuan memberikan respon yang baik sehingga tanaman setiap perlakuan mengalami peningkatan pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian biofertilizer organik. Pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi setelah berumur 30 HST menunjukkan perlakuan KHY+IBT memiliki rata-rata jumlah daun tertinggi yaitu 10,5, dibandingkan perlakuan yang menggunakan NPK adalah 6,5. selisih pertumbuhan jumlah helai daun pada kedua perlakuan ini adalah sebesar 4.



Perbedaan ini terjadi karena perlakuan yang mengandung KHY + IBT memberikan respon yang baik pada pertumbuhan jumlah helai daun tanaman sawi dibandingkan perlakuan yang menggunakan pupuk NPK, penggunaan KHY +IBT dan komposisi lain seperti bahan organik yang ditambahkan mendukung dalam penyediaan unsur hara tanaman . KHY + IBT mengandung mikroorganismepupukan tanah yaitu *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Kebsiella sp*, *Aspergillus sp*, *Azotobacter sp*. (Neneng, 2020). Yang mana mikroorganismeni berperan dalam penambatan Nitrogen, pelarut fosfat, perombak selulosa dan agregat tanah, dengan adanya mikroorganismeni membantu dalam menyediakn unsur hara tanaman yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi tersedia. Bahan organik yang terkandung dalam Biofertilizer ini membantu dalam memperbaiki sifat fisik, kima dan biologi tanah yang mendukung kehidupan dan aktivitas mikroba tanah. bahan organik didekomposisi mikroba tanah menjadi humus. Sarwono Hardjowigeno, (2010) mengatakan bahwa, Tanaman yang terpenuhi kebutuhan unsur haranya dapat merangsang pertumbuhan daun

baru dan tanaman yang cukup mendapat nitrogen dalam tanah akan tumbuh lebih hijau.

Tabel 1. Hasil Analisis One Way Anova Jumlah Helai Daun Tanaman Sawi

Pertumbuhan	Suber Keragaman	db	JK	KT	Fhit	F tabel	
						5%	1%
10 Hst	Perlakuan	5	4,375	0,875	2,17	2,75	4,25
	Galat	18	7,25	0,403			
	Total	23	11,625				
	KK = 7.02 %						
20 Hst	Perlakuan	5	8,00	1,60	1,44	2,75	4,25
	Galat	18	20,00	1,11			
	Total	23	28,00				
	KK = 15.05%						
30 Hst	Perlakuan	5	38,70	7,74	6,88**	2,75	4,25
	Galat	18	20,25	1,12			
	Total	23	58,95				
	KK = 11.75 %						

Ket: \*\*) Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 1. menunjukkan bahwa, Nilai  $F_{hitung}$  jumlah daun tanaman sawi pada 30 Hst 6,88 sedangkan  $F_{tabel}$  5% (2,77). Dengan demikian nilai  $F_{hitung}(6,88) > F_{tabel}$  5% (2,77), yang berarti bahwa pemberian biofertilizer organik berpengaruh secara signifikan pada taraf kepercayaan 5% terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman sawi, untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT 5%.

Tabel 2. Uji BNT 5% Jumlah Helai Daun Tanaman Sawi.

30 HST	
Perlakuan	Rata-rata
KHY+IBT	10,5 c
KHY+IBT+IGT	8,75 bc
KHY+IBT+IGT+MOL	9 bc
EM4	9,75 bc
Limbah Organik	9,75 b
NPK	6,5 a

\*) Nilai tengah yang bernotasi sama tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan menggunakan Uji BNT 5%.

Berdasarkan Uji BNT 5% pada tabel 2. Menunjukkan, perlakuan yang diberi KHY+IBT berbeda nyata terhadap perlakuan yang diberi NPK (kontrol) dan KHY+IBT+IGT, tetapi tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap perlakuan yang hanya menggunakan Sampah Organik (kontrol -) dan EM4 (kontrol +). Perlakuan KHY+IBT merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan jumlah daun pada tanaman sawi dengan jumlah daun rata-rata 10,50.

## 2. Lebar Daun Tanaman Sawi

Data lebar daun tanaman sawi diperoleh dengan cara mengukur bagian tengah daun dari tepi kiri ke kanan daun dengan satuan cm, diukur pada umur 10 HST, 20 HST dan 30 HST. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik seperti dibawah ini, sehingga kita dapat melihat perlakuan

yang paling berpengaruh adalah perlakuan AS yang mengandung KHY+IBT dan yang tidak berpengaruh adalah FS tanpa perlakuan.



Gambar 2. Menunjukkan bahwa masing-masing tanaman yang diberi perlakuan memberikan respon yang baik sehingga tanaman setiap perlakuan mengalami peningkatan pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian biofertilizer organik. Pertumbuhan lebar daun tanaman sawi setelah berumur 30 HST menunjukkan perlakuan KHY+IBT memiliki rata-rata lebar daun tertinggi yaitu 10,60 cm dibandingkan perlakuan yang menggunakan NPK adalah 4,88 cm. selisih pertumbuhan lebar daun pada kedua perlakuan ini adalah sebesar 5,72 cm.

Perbedaan ini terjadi karena perlakuan yang mengandung KHY + IBT memberikan respon yang baik pada pertumbuhan lebar daun tanaman sawi dibandingkan perlakuan yang menggunakan pupuk NPK, penggunaan KHY +IBT dan komposisi lain seperti bahan organik yang ditambahkan mendukung dalam penyediaan unsur hara tanaman. KHY + IBT mengandung mikroorganisme pemupukan tanah yaitu *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Kebsiella sp*, *Aspergillus sp*, *Azotobacter sp*. (Neneng, 2020). Yang mana mikroorganisme ini berperan dalam penambatan Nitrogen, pelarut fosfat, perombak selulosa dan agregat tanah, dengan adanya mikroorganisme ini membantu dalam menyediakn unsur hara tanaman yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi tersedia. Bahan organik yang terkandung dalam Biofertilizer ini membantu dalam memperbaiki sifat fisik, kima dan biologi tanah yang mendukung kehidupan dan aktivitas mikroba tanah. bahan organik didekomposisi mikroba tanah menjadi humus. Tanaman sawi yang tumbuh dengan baik menunjukkan bahwa unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan terpenuhi. Menurut Wijaya (2010), penambahan nitrogen pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun. Tanaman yang cukup suplai nitrogen juga akan membentuk daun yang memiliki helaian yang lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi.

Tabel 3. Hasil Analisis One Way Anova Lebar Daun Tanaman Sawi

Pertumbuhan	Suber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
						5%	1%
10 Hst	Perlakuan	5	8,18	1,64	3,89*	2,75	4,25
	Galat	18	7,57	0,42			
	Total	23	15,76				
KK= 23.34 %							
20 Hst	Perlakuan	5	71,24	14,25	6,62**	2,75	4,25
	Galat	18	38,73	2,15			
	Total	23	109,97				
KK= 19.93 %							
30 Hst	Perlakuan	5	86,75	17,35	8,901**	2,75	4,25
	Galat	18	35,08	1,94			
	Total	23	121,84				
KK= 15.41 %							

\*\*\*) Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 3. menunjukkan bahwa, nilai  $F_{hitung}$  lebar daun tanaman sawi pada 30 Hst 8,901 sedangkan  $F_{tabel}$  5% (2,77). Dengan demikian nilai  $F_{hitung}$  (8,901) >  $F_{tabel}$  5% (2,77), yang berarti bahwa pemberian biofertilizer organik berpengaruh secara signifikan pada taraf kepercayaan 5% terhadap pertumbuhan lebar daun tanaman sawi, untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT 5%.

Tabel 4. Uji BNT 5% Lebar Daun Tanaman Sawi.

Kode	Rata-rata Berat Basah		
	10 HST	20HST	30HST
KHY+IBT	2,75 b	8,65 b	10,6 b
KHY+IBT+IGT	2,92 b	7,67 b	9,8 b
KHY+IBT+IGT+MOL	2,75 b	7,82 b	9,95 b
EM4	3,27 b	8,37 b	9,65 b
Limbah Organik	3,4 b	8,05 b	9,4 b
NPK	1,6 b	3,57 a	4,87 a
BNT 5%	0,96%	2,18%	2,07%

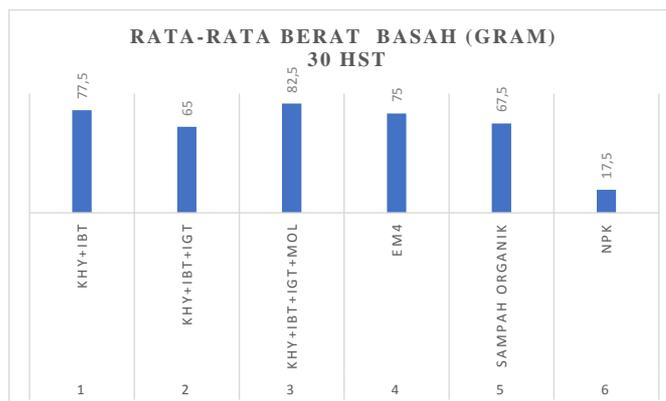
\*) Nilai tengah yang bernotasi sama tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan menggunakan Uji BNT 5%.

Berdasarkan Tabel 4, semua perlakuan menunjukkan perbedaan nyata terhadap perlakuan yang diberi NPK (Kontrol), artinya pemberian biofertilizer Organik memberikan pengaruh terhadap penambahan lebar daun. Perlakuan yang diberi KHY+IBT, KHY+IBT+IGT dan KHY+IBT+IGT+MOL tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan EM4 (kontrol +) dan Sampah Organik (Kontrol -). Pada saat 30 Hst perlakuan yang diberi KHY+IBT merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan lebar daun pada tanaman sawi, yaitu dengan lebar daun rata-rata 10,6 cm.

### 3. Berat Basah Tanaman Sawi

Data Berat basah tanaman sawi diperoleh dengan cara menimbang seluruh organ tanaman setelah dibersihkan. diukur pada umur 10 HST, 20 HST dan 30 HST. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk grafik seperti dibawah ini, sehingga kita dapat melihat perlakuan yang paling berpengaruh adalah perlakuan AS yang mengandung KHY+ IBT dan perlakuan CS yang

mengandung KHY+IBT+IGT+MOL dan yang tidak berpengaruh adalah FS tanpa perlakuan.



Gambar 3. Menunjukkan bahwa masing-masing tanaman yang diberi perlakuan memberikan respon yang baik sehingga tanaman setiap perlakuan mengalami peningkatan pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan kontrol atau tanpa pemberian biofertilizer organik. Pertumbuhan tanaman sawi setelah berumur 30 HST menunjukkan perlakuan KHY+IBT dan KHY+IBT+IGT+ MOL memiliki rata-rata berat basah tanaman sawi tertinggi yaitu 82,50 gr dan 77,5 gr dibandingkan perlakuan yang menggunakan NPK adalah 15,50 gr. Selisih berat basah pada kedua perlakuan ini adalah sebesar 67 gr.

Perbedaan ini terjadi karena perlakuan yang mengandung KHY + IBT dan KHY+IBT+IGT+MOL memberikan respon yang baik pada pertumbuhan berat basah tanaman sawi dibandingkan perlakuan yang menggunakan pupuk NPK, penggunaan KHY +IBT dan komposisi lain seperti bahan organik yang ditambahkan mendukung dalam penyediaan unsur hara tanaman . KHY + IBT mengandung mikroorganisme pemupukan tanah yaitu *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Kebsiella sp*, *Aspergillus sp*, *Azotobacter sp*. (Neneng, 2020). Yang mana mikroorganisme ini berperan dalam penambatan Nitrogen, pelarut fosfat, perombak selulosa dan agregat tanah, dengan adanya mikroorganisme ini membantu dalam menyediakn unsur hara tanaman yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi tersedia. Bahan organik yang terkandung dalam Biofertilizer ini membantu dalam memperbaiki sifat fisik, kima dan biologi tanah. Bahan organik ini dapat mengubah sifat-sifat tanah menjadi lebih baik yang mendukung keberadaan dari mikroorganisme yang ditambahkan dalam pemupukan. Bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pengaruh Bahan organik terhadap sifat fisik tanah adalah dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air atau memperbaiki struktur dari tanah, yang mana ketersediaan air dalam tanah sangat mempengaruhi mikroorganisme tanah. bahan organik memperbaiki sifat kimia tanah dimana dengan adanya bahan organik ini dapat meningkatkan kapasitas tukar kation yang dapat meningkatkan kemampuan dalam menahan unsur-unsur hara. bahan organik ini berperan untuk menambah hara N,P,K bagi tanaman melalui hasil mineralisasi mikroorganisme. Penambahan bahan organik juga berpengaruh pada tingkat

kemasaman tanah (pH) yang juga akan mempengaruhi keberadaan dan aktivitas dari mikroorganisme tanah tersebut. Bahan organik memperbaiki sifat biologi tanah dimana dengan adanya bahan organik ini dapat meningkatkan aktivitas dari metabolik organisme tanah, dikarenakan mikroorganisme menggunakan bahan organik ini sebagai energi untuk tumbuh. bahan organik didekomposisi mikroba tanah menjadi humus. Berat basah pada tanaman sawi juga sangat dipengaruhi oleh terpenuhinya unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Pemberian biofertilizer organik dapat memenuhi kebutuhan akan unsur hara pada tanaman. Unsur hara yang terdapat pada media tanam dibawa melalui air dengan proses difusi osmosis, semakin banyak hara yang terserap akar tanaman, maka kebutuhan akan bahan utama untuk proses fotosintesis akan bertambah baik. Menurut Anggraini & Oliver, (2019), Proses fotosintesis yang berlangsung dengan sesuai akan memacu penimbunan asimilat pada tanaman sawi hijau yang berpengaruh terhadap peningkatan bobot segar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sitompul dan Guritno (1995) “dalam” Anggraini & Oliver, (2019), bahwa kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme akan mempengaruhi bobot segar tanaman dengan menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai bobot segar tanaman. Berdasarkan hasil yang diperoleh Perlakuan yang diberi biofertilizer organik memiliki berat basah yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang diberi NPK, hal ini menunjukkan bahwa pemberian biofertilizer organik efektif dalam penyediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh.

Tabel 5. Hasil Analisis One Way Anova Berat Basah Tanaman Sawi

30 HST						
Suber Keragaman	db	JK	KT	F <sub>hit</sub>	F <sub>tabel</sub>	
					5%	1%
Perlakuan	5	11283,33	2256,66	12,30**	2,75	4,25
Galat	18	3300,00	183,33			
Total	23	14583,33				

\*\*\*) Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 5. menunjukkan bahwa, nilai  $F_{hitung}$  berat basah tanaman sawi pada 30 Hst adalah 12,30 sedangkan  $F_{tabel}$  5% (2,77). Dengan demikian nilai  $F_{hitung}$  (12,30) >  $F_{tabel}$  5% (2,77), yang berarti bahwa pemberian biofertilizer organik berpengaruh secara signifikan pada taraf kepercayaan 5% terhadap berat basah tanaman sawi, untuk mengetahui perbedaan pengaruh masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan menggunakan uji BNT 5%.

Tabel 6. Uji BNT 5% Lebar Daun Tanaman Sawi.

Kode	Rata-rata
	30 Hst
KHY+IBT	77,5 b
KHY+IBT+IGT	65 b
KHY+IBT+IGT+MOL	82,5 b
EM4	75 b
Limbah Organik	67,5 b
NPK	17,5 a
BNT 5%	20,11%

\*) Nilai tengah yang bernotasi sama tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata dengan menggunakan Uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 6, semua perlakuan menunjukkan perbedaan nyata terhadap perlakuan yang diberi NPK (Kontrol), artinya pemberian biofertilizer organik memberikan pengaruh terhadap penambahan berat basah. Perlakuan yang diberi KHY+IBT, KHY+IBT+IGT dan KHY+IBT+IGT+MOL tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap perlakuan EM4 (kontrol +) dan Sampah Organik (Kontrol -). Pada saat 30 Hst perlakuan yang diberi KHY+IBT dan KHY+IBT+IGT+MOL, merupakan perlakuan yang paling efektif dalam meningkatkan berat basah pada tanaman sawi, yaitu dengan berat basah rata-rata rata 82,50 dan 77,50 gr.

## SIMPULAN

Biofertilizer organik berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan tanaman sawi yang meliputi parameter jumlah helai daun, lebar daun dan berat basah pada media tanah gambut. Komposisi biofertilizer organik yang paling efektif untuk mendukung pertumbuhan tanaman sawi pada media tanah gambut adalah isolat yang mengandung mikroorganisme terdiri dari *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp*, *Kebsiella sp*, *Aspergillus sp* dan *Azotobacter sp*.

## REFERENSI

Anggraini, A. R., & Oliver, J., (2019), 濟無 No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. doi: [10.1017/CBO9781107415324.004](https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004)

BPTP Kalimantan Tengah., 2013, *Pemberian Pupuk Pada Sayuran*. <http://kalteng.litbang.pertanian.go.id/ind/images/data/leaflet-sayuran-2013.pdf>, diakses 12 Februari 2020,

Madid, D.. 2012, *Jenis-jenis Tanah Gambut..* [http://www.academia.edu/35142731/Tanah\\_gambut,merupakan\\_jenis\\_jenis\\_tanah\\_yang\\_merupakan](http://www.academia.edu/35142731/Tanah_gambut,merupakan_jenis_jenis_tanah_yang_merupakan), diakses 18 Februari 2020.

Masganti., 2013, *Potensi dan Pemanfaatan Lahan Dangkal Untuk Pertanian*. Banjar Baru, 7071

Neneng, L., 2012, *Eksplorasi Jenis Biofertiliser Berbasis Mikroorganisme dan Bahan Organik dari Limbah yang Efektif Sebagai Pupuk Hayati untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan*. 1.36., [http://repository.upr.ac.id/204/1/LISWARA\\_PUPT\\_2012.pdf](http://repository.upr.ac.id/204/1/LISWARA_PUPT_2012.pdf),

Neneng, L. 2020, *Formulation of Liquid Biofertilizer for Enhance of Soil Nutrients in*

*Peatland*. 314–322., <http://bircujournal.com/index.php/birex/article/view/1068>,

Nurida, N.L dan Wihardjaka, A., 2014, *Panduan Pengelolaan Berkelanjutan Lahan Gambut Terdegradasi*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor.

Simarmata, T. dan B. Joy, 2012, *Teknologi Pemulihan Kesehatan Dan Peningkatan Produktivitas Lahan Suboptimal Untuk Mempercepat Pencapaian Kedaulatan Pangan Di Indonesia*, dalam Workshop Konsorsium Lahan Suboptimal, Palembang,

Wahyunto, Nugroho, K., Ritung, S & Sulaeman, Y., 2014, *Indonesian Peatland Map: Method, Certainty and Uses.*, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian dan ICCTF Badan Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ibu Dr. Liswara Neneng, M.Si. Selaku dosen pembimbing I yang telah membantu, mendampingi dan membimbing penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi. Bapak Drs. Akhmadi, M.Si. Selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran selama penyusunan skripsi hingga selesai.