

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **1.1 Deskripsi Data**

Pada penelitian yang dilakukan, hasilnya diketahui bahwa ada pengaruh dari pengaplikasian Fumyco terhadap pertumbuhan kelapa sawit terhadap parameter yang diamati. Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan selama 12 minggu pada tanaman kelapa sawit, maka diperoleh perbedaan tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan jumlah daun yang berbeda-beda berdasarkan perlakuan yang diberikan. Satuan yang digunakan untuk pengukuran tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar menggunakan *centimeter* (cm).

Penelitian ini menggunakan tiga perlakuan satu kontrol yang berbeda terhadap 16 tanaman kelapa sawit, setiap perlakuan terdapat 4 tanaman untuk ulangnya. Perlakuan yang diberikan yaitu pemberian Fumyco dengan dosis 5 gr, 10 gr, 15 gr, dan 0 gr sebagai kontrolnya. Parameter pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan jumlah daun. Pengambilan data yang diperoleh dari pengukuran dan penghitungan jumlah daun dilakukan setiap 2 minggu sekali, jadi selama 12 pengamatan dilakukan sebanyak enam kali pengambilan data. Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap perlakuan diperoleh data tinggi tanaman, diameter batang, panjang akar dan jumlah daun tanaman kelapa sawit yang disajikan pada Tabel data hasil pengamatan.

## 1. Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit

Data pengamatan tinggi tanaman kelapa sawit umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

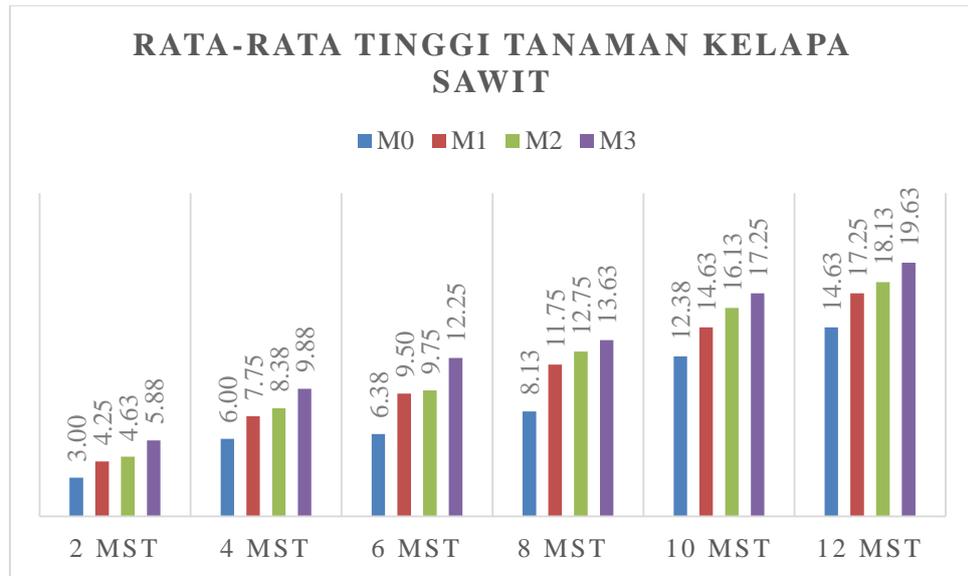


**Gambar 4.1 Pengukuran Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit**

Berikut ini rekapitulasi pengamatan tinggi tanaman kelapa sawit umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

**Tabel 4.1 Tinggi Tanaman Bibit Kelapa Sawit pada Umur 2 sampai dengan 12 MST**

<b>TINGGI TANAMAN (CM) PADA UMUR (MST)</b>							
<b>Perlakuan</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>Rata-rata</b>
M0 <sub>1</sub>	3	5.5	6	7	10	14	6.64
M0 <sub>2</sub>	3.5	6.5	6.5	8	11.5	13.5	7.36
M0 <sub>3</sub>	2.5	5.5	6	9.5	14	15	7.93
M0 <sub>4</sub>	3	6.5	7	8	14	16	8.36
M1 <sub>1</sub>	4	6	8	11	14	16.5	8.64
M1 <sub>2</sub>	5	9	11	12	14.5	17	10.07
M1 <sub>3</sub>	4	7.5	9	12	15	18.5	9.86
M1 <sub>4</sub>	4	8.5	10	12	15	17	10.07
M2 <sub>1</sub>	4.5	7.5	9	13	16.5	19	10.07
M2 <sub>2</sub>	4.5	7.5	11	12	17	18	10.29
M2 <sub>3</sub>	5.5	10	10	13	15	17.5	10.57
M2 <sub>4</sub>	4	8.5	9	13	16	18	10.36
M3 <sub>1</sub>	6	8	9	12	15	21	10.29
M3 <sub>2</sub>	6.5	11.5	14	12.5	17	18	11.64
M3 <sub>3</sub>	5.5	9.5	11	15	19	19	11.71
M3 <sub>4</sub>	5.5	10.5	15	15	18	20.5	12.64



**Gambar 4.2 Rata-Rata Tinggi Tanaman Kelapa Sawit**

Berdasarkan data pada Tabel 4.1 dan gambar 4.2 grafik rata-rata tinggi tanaman kelapa sawit selama 12 MST diketahui bahwa pertambahan tinggi pada setiap tanaman kelapa sawit yang diberikan oleh setiap perlakuan berbeda menunjukkan pertambahan tinggi yang berbeda. Pengukuran yang menunjukkan angka pertumbuhan tertinggi yaitu pada tanaman kelapa sawit dengan perlakuan pengaplikasian Fumyco 15 gr (M3) dengan rata-rata tertinggi 19,63 cm, pada perlakuan pengaplikasian Fumyco 10 gr (M2) didapatkan hasil rata-rata tertinggi 18,13 cm, perlakuan pengaplikasian Fumyco 5 gr (M1) dihasilkan rata-rata tertinggi yaitu 17,25 cm, sedangkan untuk rata-rata paling rendah pada tumbuhan kontrol tanpa perlakuan pengaplikasian Fumyco(M0) yaitu 14,63 cm.

Selanjutnya dilakukan uji *One Way Anova* guna mengetahui apakah ada perbedaan pada masing-masing perlakuan pada tanaman kelapa sawit. Hasil uji *One Way Anova* disajikan pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 4.2 Hasil Uji One Way Anova Tinggi Tanaman Kelapa Sawit selama 12 MST**

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tinggi Tanaman	Between Groups	52.797	3	17.599	16.483	.000
	Within Groups	12.813	12	1.068		
	Total	65.609	15			

Berdasarkan Tabel 4.2 data hasil uji one way anova tinggi tanaman kelapa sawit selama 12 MST diketahui nilai signifikansi menunjukkan 0.000 yang berarti  $< 0.05$  dari hasil tersebut berarti terdapat perbedaan tinggi selama pengamatan tanaman kelapa sawit dengan berbagai perlakuan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pengaplikasian Fumyco terhadap tinggi tanaman kelapa sawit. Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*), berikut hasil Uji DMRT:

**Tabel 4.3 Hasil Nilai rata-rata dan Notasi**

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi (Duncan Multiple Range Test)
M3	19.63	a
M2	18.13	ab
M1	17.25	b
M0	14.63	c

Interpretasi:

- M3 memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi (19,63) dan berada di kelompok **a** (berarti berbeda nyata dari M1 dan M0)
- M2 (18,13) masuk dalam notasi **ab**, artinya tidak berbeda nyata dengan M3 dan M1, tetapi berbeda nyata dengan M0

- M1 (17,25) masuk kelompok **b**, berbeda nyata dengan M0, tetapi tidak dengan M2
- M0 (14,63) memiliki tinggi terendah dan masuk kelompok **c**, artinya berbeda nyata dengan semua perlakuan lain.

Berdasarkan pada Tabel 4.3 hasil uji DMRT terhadap tinggi tanaman bibit kelapa sawit dinyatakan bahwa perlakuan antara M0, M1, M2 dan M3 menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman bibit kelapa sawit adalah menggunakan 15 gr Fumyco (M3).

Hal ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Hazra (2023) menyatakan bahwa perlakuan pupuk hayati merk Fumyco berbeda sangat nyata menghasilkan bibit kelapa sawit yang lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol dan pupuk standar pada parameter tinggi, diameter, jumlah daun, bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Hal ini dipengaruhi oleh pemberian/aplikasi pupuk hayati mikoriza Fumyco merupakan perlakuan paling baik dalam meningkatkan tinggi, diameter, dan jumlah daun bibit kelapa sawit umur 12 MST.

## 2. Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit

Data pengamatan diameter batang kelapa sawit umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

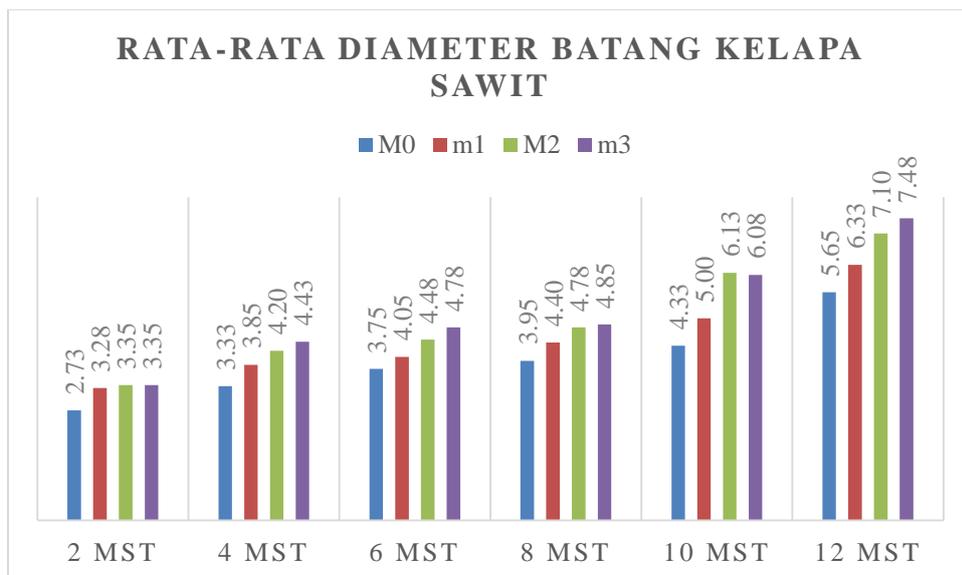


**Gambar 4.3 Pengukuran Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit**

Berikut ini rekapitulasi pengamatan diameter batang kelapa sawit umur 2, 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

**Tabel 4.4 Diameter Batang Bibit Kelapa Sawit pada Umur 2 sampai dengan 12 MST**

<b>DIAMETER BATANG (CM) PADA UMUR (MST)</b>							
<b>Perlakuan</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>M0<sub>1</sub></b>	2.7	3.5	3.8	3.9	4.4	5.4	3.95
<b>M0<sub>2</sub></b>	2.9	3.5	3.7	3.8	4.2	5.8	3.98
<b>M0<sub>3</sub></b>	2.6	2.7	3.8	4	4.4	5.6	3.85
<b>M0<sub>4</sub></b>	2.7	3.6	3.7	4.1	4.3	5.8	4.03
<b>M1<sub>1</sub></b>	3.1	3.8	4	4.5	4.8	6	4.37
<b>M1<sub>2</sub></b>	3.2	3.5	4	4.5	5.5	6.1	4.47
<b>M1<sub>3</sub></b>	3.3	4	4	4	4.8	6.5	4.43
<b>M1<sub>4</sub></b>	3.5	4.1	4.2	4.6	4.9	6.7	4.67
<b>M2<sub>1</sub></b>	3.1	4.1	4.2	4.8	5.4	6.3	4.65
<b>M2<sub>2</sub></b>	3.1	3.8	4.5	4.6	6.2	7	4.87
<b>M2<sub>3</sub></b>	3.5	4.4	4.7	4.8	6.6	7.8	5.30
<b>M2<sub>4</sub></b>	3.7	4.5	4.5	4.9	6.3	7.3	5.20
<b>M3<sub>1</sub></b>	3.3	4.5	5	4.9	5	7.5	5.03
<b>M3<sub>2</sub></b>	3.5	4.2	4.6	4.8	6.2	7.6	5.15
<b>M3<sub>3</sub></b>	3	4.3	4.8	4.8	6.5	7.5	5.15
<b>M3<sub>4</sub></b>	3.6	4.7	4.7	4.9	6.6	7.3	5.30



**Gambar 4.4 Rata-Rata Diameter Batang Kelapa Sawit**

Berdasarkan data pada Tabel 4.2 dan gambar 4.4 grafik rata-rata diagram batang kelapa sawit selama 12 MST diketahui bahwa penambahan diameter batang pada setiap tanaman kelapa sawit yang diberikan oleh setiap perlakuan berbeda menunjukkan diameter batang yang berbeda. Pengukuran yang menunjukkan angka pertumbuhan terbesar yaitu pada tanaman kelapa sawit dengan perlakuan pengaplikasian Fumyco 15 gr (M3) dengan rata-rata terbesar 7,48 cm, pada perlakuan pengaplikasian Fumyco 10 gr (M2) didapatkan hasil rata-rata terbesar 7,1 cm, perlakuan pengaplikasian Fumyco 5 gr (M1) dihasilkan rata-rata terbesar yaitu 6,33 cm, sedangkan untuk rata-rata paling kecil pada tumbuhan kontrol tanpa perlakuan pengaplikasian Fumyco(M0) yaitu 5,65 cm.

Selanjutnya dilakukan uji *One Way Anova* guna mengetahui apakah ada perbedaan pada masing-masing perlakuan pada tanaman kelapa sawit. Hasil uji *One Way Anova* disajikan pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 4.5 Hasil Uji *One Way Anova* Diameter Batang Kelapa Sawit selama 12 MST**

ANOVA					
Diameter Batang					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	7.953	3	2.651	19.105	.000
Within Groups	1.665	12	.139		
Total	9.618	15			

Berdasarkan Tabel 4.5 data hasil uji *One Way Anova* diameter batang tanaman kelapa sawit selama 12 MST diketahui nilai signifikansi menunjukkan 0.000 yang berarti  $< 0.05$  dari hasil tersebut berarti terdapat perbedaan diameter batang selama pengamatan tanaman kelapa sawit dengan berbagai perlakuan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara pengaplikasian Fumyco terhadap diameter batang tanaman kelapa sawit. Selanjutnya dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*), berikut hasil Uji DMRT:

**Tabel 4.6 Hasil Nilai rata-rata dan Notasi**

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi ( <i>Duncan Multiple Range Test</i> )
M3	7.48	a
M2	7.10	a
M1	6.33	b
M0	5.65	c

Interpretasi:

- M3 memiliki rata-rata diameter batang terbesar (7,48) dan berada di kelompok **a** (berarti berbeda nyata dari M1 dan M0)
- M2 (7,10) masuk kelompok **a**, artinya tidak berbeda nyata dengan M3, tetapi berbeda nyata dengan M1 dan M0
- M1 (6,33) masuk kelompok **b**, berbeda nyata dengan M3, M2 dan M0.
- M0 (5,65) memiliki diameter terkecil dan masuk kelompok **c**, artinya berbeda nyata dengan semua perlakuan lain.

Berdasarkan pada Tabel 4.6 hasil uji DMRT terhadap diameter batang kelapa sawit dinyatakan bahwa perlakuan antara M2 dan M3 tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ditunjukkan dengan notasi yang sama, namun kedua perlakuan tersebut menunjukkan ada perbedaan yang signifikan terhadap perlakuan M1 dan M0 yang ditunjukkan dengan notasi yang berbeda.

Hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatimah, dkk(2023) dengan judul Potensi Fumyco (Fungi Mikoriza Arbuskula) dalam Meningkatkan Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*Jacq.) di Pembibitan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian pupuk hayati mikoriza mampu meningkatkan tinggi, diameter, jumlah daun, bobot kering (BK) akar dan tajuk bibit kelapa sawit umur 12 minggu setelah tanam (MST) dibandingkan dengan kontrol dan pupuk NPK standar.

### 3. Jumlah Daun Kelapa Sawit

Data pengamatan jumlah daun kelapa sawit umur 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

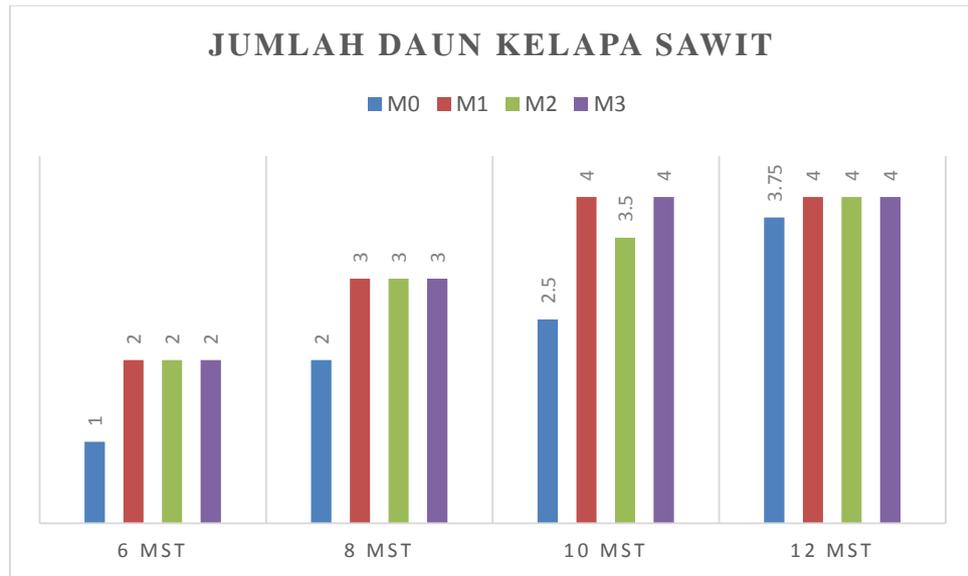


**Gambar 4.5 Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit**

Berikut rekapitulasi pengamatan jumlah daun kelapa sawit umur 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah tanam (MST).

**Tabel 4.7 Jumlah Daun Bibit Kelapa Sawit pada Umur 6 sampai dengan 12 MST**

<b>JUMLAH DAUN (HELAI) PADA UMUR (MST)</b>					
<b>Perlakuan</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>Rata-rata</b>
<b>M0<sub>1</sub></b>	1	2	2	3	2
<b>M0<sub>2</sub></b>	1	2	3	4	2.5
<b>M0<sub>3</sub></b>	1	2	2	4	2.25
<b>M0<sub>4</sub></b>	1	2	3	4	2.5
<b>M1<sub>1</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M1<sub>2</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M1<sub>3</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M1<sub>4</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M2<sub>1</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M2<sub>2</sub></b>	2	3	3	4	3
<b>M2<sub>3</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M2<sub>4</sub></b>	2	3	3	4	3
<b>M3<sub>1</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M3<sub>2</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M3<sub>3</sub></b>	2	3	4	4	3.25
<b>M3<sub>4</sub></b>	2	3	4	4	3.25



**Gambar 4.6 Rata-Rata Jumlah Daun Kelapa Sawit**

Berdasarkan pada Tabel 4.7 hasil pengamatan dan grafik rata-rata jumlah daun tanaman kelapa sawit yang dilakukan selama 4 minggu dengan perlakuan yang berbeda menghasilkan pertumbuhan jumlah daun yang berbeda pula. Grafik di atas menunjukkan bahwa pada setiap minggu terjadi perubahan terhadap pertumbuhan tanaman khususnya pada jumlah daun. Pertumbuhan jumlah daun paling banyak pada perlakuan pengaplikasian Fumyco 5 gr, 10 gr dan 15 gr (M0, M1, M2, M3) dengan rata-rata tertinggi yaitu 4 helai.

Selanjutnya dilakukan uji *One Way Anova* guna mengetahui apakah ada perbedaan pada masing-masing perlakuan pada tanaman kelapa sawit. Hasil uji *One Way Anova* disajikan pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 4.8 Hasil Uji *One Way Anova* Jumlah Daun Kelapa Sawit selama 12 MST**

ANOVA					
Jumlah Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.188	3	.063	1.000	.426
Within Groups	.750	12	.063		
Total	.938	15			

Berdasarkan Tabel 4.8 data hasil uji *One Way Anova* jumlah daun tanaman kelapa sawit selama 12 MST diketahui nilai signifikansi menunjukkan 0.426 yang berarti  $> 0.05$  dari hasil tersebut berarti tidak terdapat perbedaan jumlah daun selama pengamatan tanaman kelapa sawit dengan berbagai perlakuan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pengaplikasian Fumyco terhadap jumlah daun tanaman kelapa sawit.

Hal ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yan Hariadi Lubis, dkk (2019) dengan judul Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dan Mikoriza terhadap Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di Pembibitan Pre- *Nursery*. Hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa pemberian mikoriza hingga 37,5 g/polibag dapat meningkatkan tinggi bibit, diameter batang, total luas daun, bobot basah bibit dan bobot kering bibit, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun bibit kelapa sawit.

#### 4. Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit

Data pengamatan panjang akar tanaman kelapa sawit umur dilakukan diakhir penelitian yaitu pada umur 12 minggu setelah tanam (MST).



**Gambar 4.7 Pengukuran Panjang Akar Bibit Kelapa Sawit**

Berikut data pengamatan panjang akar tanaman kelapa sawit umur dilakukan diakhir penelitian yaitu pada umur 12 minggu setelah tanam (MST)

**Tabel 4.9 Panjang Akar Kelapa Sawit pada Umur 12 MST**

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
M0	14
M1	17
M2	24
M3	21

Berdasarkan data pada Tabel 4.9 panjang akar kelapa sawit pada umur 12 MST diketahui bahwa pertambahan panjang akar pada setiap tanaman kelapa sawit yang diberikan oleh setiap perlakuan berbeda menunjukkan panjang akar

yang berbeda. Pengukuran yang menunjukkan angka pertumbuhan terbesar yaitu pada tanaman kelapa sawit dengan perlakuan pengaplikasian Fumyco 10 gr (M2) dengan panjang 24 cm, pada perlakuan pengaplikasian Fumyco 15 gr (M3) didapatkan panjang akar 21 cm, perlakuan pengaplikasian Fumyco 5 gr (M1) dihasilkan panjang akar 17 cm, sedangkan untuk panjang akar paling rendah pada tumbuhan kontrol tanpa perlakuan pengaplikasian Fumyco (M0) yaitu 14 cm.

Hasil penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Apria (2022) dengan judul penelitian pengaruh dosis pupuk mikoriza terhadap pertumbuhan bibit pada dua varietas kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq.*) di *pre nursery*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian mikoriza berpengaruh nyata terhadap perbedaan jumlah dan panjang akar, berat segar bibit, serta berat kering bibit.

## 1.2 Pertumbuhan Kelapa Sawit

Berikut merupakan hasil perbandingan pengamatan secara langsung pertumbuhan tanaman kelapa sawit saat 2 MST sampai 12 MST.



**Gambar 4.8 Aplikasi Pupuk Mikoriza Fumyco di Polybag**



**Gambar 4.9** Pertumbuhan Kelapa Sawit 2 MST



**Gambar 4.10** Pertumbuhan Kelapa Sawit 4 MST



**Gambar4.11 Pertumbuhan Kelapa Sawit 6 MST**



**Gambar 4.12 Pertumbuhan Kelapa Sawit 8 MST**



**Gambar 4.13 Pertumbuhan Kelapa Sawit 10 MST**



**Gambar 4.14 Pertumbuhan Kelapa Sawit 12 MST**