

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil Penelitian**

Penelitian ini menguji pengaruh pupuk organik cair dari berbagai limbah terhadap pertumbuhan cabai rawit, serta validasi buku ilmiah populer. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), menggunakan lima jenis perlakuan yang berbeda yang masing-masing di ulang tiga kali, sehingga total ada 15 sampel tanaman cabai rawit. Rincian perlakuannya adalah sebagai berikut :

P0 : 0% (500 ml air)

P1 : 10% (POC limbah 50 ml + 450 ml air)

P2 : 20% (POC limbah 100 ml + 400 ml air)

P3 : 30% (POC limbah 150 ml + 350 ml air)

P4 : 40 % (POC limbah 200 ml + 300 ml air)

Pelaksanaan penelitian berlangsung dalam kurun waktu kurang lebih dua bulan. Selama periode tersebut, data yang dihimpun mencakup beberapa aspek pertumbuhan cabai rawit, antara lain tinggi tanaman, jumlah daun yang terbentuk, serta ukuran morfologis seperti panjang dan lebar daun. Proses pengambilan data dilakukan secara berkala, yakni ketika tanaman berusia 14, 21, 28, hingga 35 hari setelah tanam (HST), sehingga perkembangan setiap fase pertumbuhan dapat terpantau secara lebih detail.

## **1. Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Berbagai Limbah Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit.**

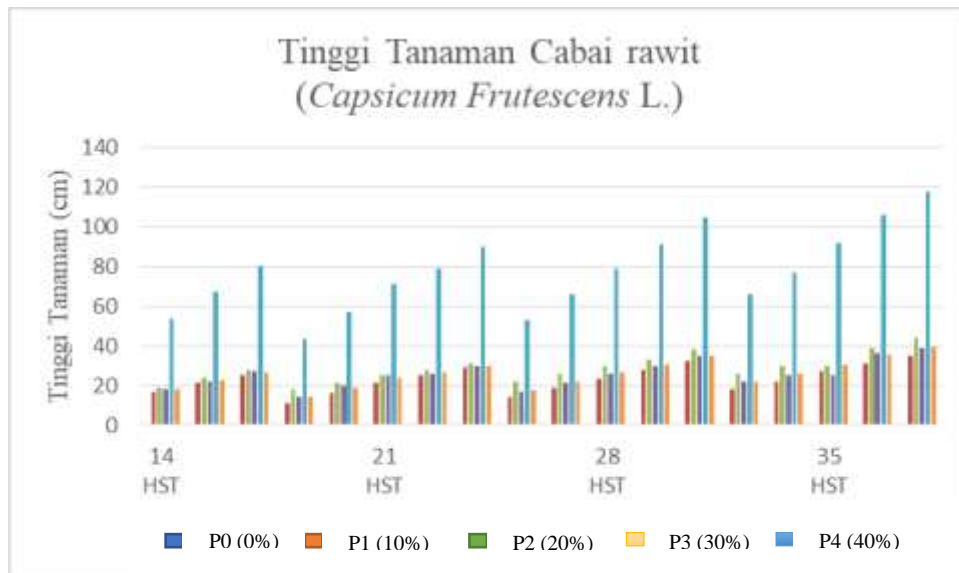
### **a. Tinggi Tanaman Cabai Rawit**

Data mengenai pertumbuhan tinggi cabai rawit dicatat dalam empat periode pengamatan, yakni ketika tanaman berusia 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa meteran atau pita ukur berskala sentimeter (cm). Proses pengukuran dimulai dari bagian dasar batang yang menyentuh media tanam hingga titik pucuk tertinggi tanaman. Hasil dari pengamatan tersebut memberikan gambaran perkembangan tinggi tanaman cabai rawit pada setiap tahap pertumbuhan yang diamati.

Tabel 4.1 Data Hasil Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Umur Tanaman	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
14 HST	P0 (0%0	9	11	9	29	9,66
	P1 (10%)	14	15	15	44	14,66
	P2 (20%)	17	19	18	54	18
	P3 (30%)	21	24	22	67	22,33
	P4 (40%)	25	28	27	80	26,66
21 HST	P0 (0%)	11	18	14	43	14,33
	P1 (10%)	16	21	20	57	19
	P2 (20%)	21	25	25	71	23,66
	P3 (30%)	25	28	26	79	26,33
	P4 (40%)	29	31	30	90	30
28 HST	P0 (0%0	14	22	17	53	17,66
	P1 (10%)	19	26	21	66	22
	P2 (20%)	23	30	26	79	26,33
	P3 (30%)	28	33	30	91	30,33
	P4 (40%)	32	38	35	105	35
35 HST	P0 (0%0	18	26	22	66	22
	P1 (10%)	22	30	25	77	25,66
	P2 (20%)	27	30	25	92	30,66
	P3 (30%)	31	39	36	106	35,33
	P4 (40%)	35	44	39	118	39,33

Sumber : olah data pada lampiran 7



Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Sumber : oleh Lampiran 7

Berdasarkan hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 4.1 serta visualisasi pada Grafik 4.1, terlihat bahwa sejak minggu pertama pengumpulan data (14 HST), terdapat perbedaan tinggi rata-rata tanaman cabai rawit pada setiap perlakuan. Rata-rata tinggi tanaman yang tercatat adalah P0 = 9,66 cm, P1 = 14,66 cm, P2 = 18 cm, P3 = 22,33 cm, dan P4 = 26,66 cm. Memasuki minggu kedua (21 HST), pertumbuhan menunjukkan peningkatan yang cukup jelas. Nilai rata-rata tinggi tanaman tercatat masing-masing P0 = 14,33 cm, P1 = 19 cm, P2 = 23,66 cm, P3 = 26,33 cm, dan P4 = 30 cm. Pada minggu ketiga (28 HST), tren pertumbuhan kembali mengalami kenaikan dengan hasil rata-rata P0 = 17,66 cm, P1 = 22 cm, P2 = 26,33 cm, P3 = 30,33 cm, dan P4 = 35 cm. Selanjutnya, pada minggu keempat (35 HST), data menunjukkan peningkatan tinggi tanaman yang lebih konsisten di setiap perlakuan. Rata-rata yang dicatat yaitu P0 = 22 cm, P1 = 26,66 cm, P2 = 30,66 cm, P3 = 35,33 cm, dan P4 = 39,33 cm..

Perlakuan P4 dengan konsentrasi 40% menghasilkan tanaman cabai rawit yang paling baik atau optimal. Untuk mengetahui apakah perlakuan ini benar-benar berpengaruh maka, dilakukan uji statistik metode Anova. Berikut merupakan hasil dari uji normalitas dan homogenitas pada tinggi tanaman.

Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi Tanaman	P0	,146	12	,200*	,939	12	,480
	P1	,143	12	,200*	,945	12	,561
	P2	,102	12	,200*	,968	12	,889
	P3	,126	12	,200*	,967	12	,878
	P4	,137	12	,200*	,960	12	,790

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Tinggi Tanaman	Based on Mean	,119	4	55	,975
	Based on Median	,094	4	55	,984
	Based on Median and with adjusted df	,094	4	53,776	,984
	Based on trimmed mean	,113	4	55	,977

Mengacu pada hasil uji yang ditampilkan pada Tabel 4.2, diketahui bahwa seluruh perlakuan menunjukkan nilai signifikansi di atas 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data yang diperoleh mengikuti pola distribusi normal. Setelah itu, pengujian dilanjutkan dengan uji homogenitas sebagaimana tercantum dalam Tabel 4.3. Hasilnya memperlihatkan angka signifikansi sebesar 0,975, yang juga melebihi batas 0,05. Kondisi ini menandakan bahwa data yang dianalisis bersifat homogen. Dengan terpenuhinya kedua syarat tersebut, maka langkah analisis dapat dilanjutkan menggunakan metode statistik parametrik, yaitu uji ANOVA. Selanjutnya, untuk melihat perbedaan nyata antar perlakuan, analisis dilanjutkan dengan uji lanjut LSD (*Least Significant Difference*).

Tabel 4.4 Hasil Uji Anova Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit 14 HST-35 HST

**ANOVA**

Tinggi Tanaman 14 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	522,267	4	130,567	89,023	,000
Within Groups	14,667	10	1,467		
Total	536,933	14			

**ANOVA**

Tinggi Tanaman 21 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	453,333	4	113,333	20,238	,000
Within Groups	56,000	10	5,600		
Total	509,333	14			

**ANOVA**

Tinggi Tanaman 28 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	554,933	4	138,733	12,170	,001
Within Groups	114,000	10	11,400		
Total	668,933	14			

#### ANOVA

Tinggi Tanaman 35 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	591,333	4	147,833	8,696	,003
Within Groups	170,000	10	17,000		
Total	761,333	14			

Aturan dasar dalam uji ANOVA adalah sebagai berikut: apabila nilai signifikansi (sig) yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, maka perlakuan yang diuji dinyatakan memiliki pengaruh yang nyata atau signifikan. Sebaliknya, apabila nilai sig lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang berarti antar perlakuan. Pada Tabel 4.4 disajikan hasil analisis ANOVA yang membahas pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit, dengan rentang pengamatan sejak 14 hari hingga 35 hari setelah tanam (HST):

- Pada usia 14 HST, nilai sig 0,000 < 0,05 dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 21 HST, nilai sig 0,000 < 0,05 dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 28 HST, nilai sig 0,003 < 0,05 dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 35 HST, nilai sig 0,003 < 0,05 dapat diartikan hasil signifikan.

Dari hasil analisis menggunakan uji ANOVA diperoleh keputusan bahwa hipotesis alternatif (H1) diterima, sedangkan hipotesis nol (H0) ditolak. Temuan ini mengindikasikan bahwa aplikasi pupuk organik cair yang berasal dari berbagai

jenis limbah memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi cabai rawit. Efek signifikan tersebut terlihat konsisten sepanjang periode pengamatan, mulai dari umur 14 HST, 21 HST, 28 HST, hingga mencapai 35 HST.

Tabel 4.5 Hasil Uji LSD Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit 14 HST

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 14 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-5,000 <sup>*</sup>	,989	,000	-7,20	-2,80
	P2	-8,333 <sup>*</sup>	,989	,000	-10,54	-6,13
	P3	-12,667 <sup>*</sup>	,989	,000	-14,87	-10,46
	P4	-17,000 <sup>*</sup>	,989	,000	-19,20	-14,80
P1	P0	5,000 <sup>*</sup>	,989	,000	2,80	7,20
	P2	-3,333 <sup>*</sup>	,989	,007	-5,54	-1,13
	P3	-7,667 <sup>*</sup>	,989	,000	-9,87	-5,46
	P4	-12,000 <sup>*</sup>	,989	,000	-14,20	-9,80
P2	P0	8,333 <sup>*</sup>	,989	,000	6,13	10,54
	P1	3,333 <sup>*</sup>	,989	,007	1,13	5,54
	P3	-4,333 <sup>*</sup>	,989	,001	-6,54	-2,13
	P4	-8,667 <sup>*</sup>	,989	,000	-10,87	-6,46
P3	P0	12,667 <sup>*</sup>	,989	,000	10,46	14,87
	P1	7,667 <sup>*</sup>	,989	,000	5,46	9,87
	P2	4,333 <sup>*</sup>	,989	,001	2,13	6,54
	P4	-4,333 <sup>*</sup>	,989	,001	-6,54	-2,13



P4	P0	17,000*	,989	,000	14,80	19,20
	P1	12,000*	,989	,000	9,80	14,20
	P2	8,667*	,989	,000	6,46	10,87
	P3	4,333*	,989	,001	2,13	6,54

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.5, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD:

- P0 (9,66 cm) menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P1 (14,66 cm), P2 (18 cm), P3 (22,33 cm), dan P4 (26,66 cm).
- P1 (14,66 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan, P3 (22,33 cm), dan P4 (26,66 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P0 (9,66 cm), P2 (18 cm).
- P2 (18 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (9,66 cm), dan P4 (26,66 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P1 (14,66 cm).
- P3 (22,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (9,66 cm), P1 (14,66 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P4 (26,66 cm).
- P4 (26,66 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (9,66 cm), P1 (14,66 cm), P2 (18 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P3 (22,33 cm).

Tabel 4.6 Uji LSD Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit 21 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 21 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-4,667 <sup>*</sup>	1,932	,036	-8,97	-,36
	P2	-9,333 <sup>*</sup>	1,932	,001	-13,64	-5,03
	P3	-12,000 <sup>*</sup>	1,932	,000	-16,31	-7,69
	P4	-15,667 <sup>*</sup>	1,932	,000	-19,97	-11,36
P1	P0	4,667 <sup>*</sup>	1,932	,036	,36	8,97
	P2	-4,667 <sup>*</sup>	1,932	,036	-8,97	-,36
	P3	-7,333 <sup>*</sup>	1,932	,004	-11,64	-3,03
	P4	-11,000 <sup>*</sup>	1,932	,000	-15,31	-6,69
P2	P0	9,333 <sup>*</sup>	1,932	,001	5,03	13,64
	P1	4,667 <sup>*</sup>	1,932	,036	,36	8,97
	P3	-2,667	1,932	,198	-6,97	1,64
	P4	-6,333 <sup>*</sup>	1,932	,008	-10,64	-2,03
P3	P0	12,000 <sup>*</sup>	1,932	,000	7,69	16,31
	P1	7,333 <sup>*</sup>	1,932	,004	3,03	11,64
	P2	2,667	1,932	,198	-1,64	6,97
	P4	-3,667	1,932	,087	-7,97	,64
P4	P0	15,667 <sup>*</sup>	1,932	,000	11,36	19,97
	P1	11,000 <sup>*</sup>	1,932	,000	6,69	15,31
	P2	6,333 <sup>*</sup>	1,932	,008	2,03	10,64
	P3	3,667	1,932	,087	-,64	7,97

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.5, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD:

- a. P0 (14,33 cm) menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P1 (19 cm), P2 (23,66 cm), P3 (26,33 cm), dan P4 (30 cm).
- b. P1 (19 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan, P0 (14,33 cm), P3 (26,33 cm), dan P4 (30 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P2 (23,66 cm).
- c. P2 (23,66 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (14,33 cm), P3 (26,33 cm) dan P4 (30 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P1 (19 cm).
- d. P3 ( 26,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (14,33 cm), P1 (19 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P2 (23,66 cm), dan P4 (30 cm).
- e. P4 (30 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (14,33 cm), P1 (19 cm), P2 (23,66 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P3 ( 26,33 cm).

Tabel 4.7 Uji LSD Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit 28 HST

### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 28 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-4,333	2,757	,147	-10,48	1,81
	P2	-8,667*	2,757	,010	-14,81	-2,52
	P3	-12,667*	2,757	,001	-18,81	-6,52
	P4	-17,333*	2,757	,000	-23,48	-11,19
P1	P0	4,333	2,757	,147	-1,81	10,48
	P2	-4,333	2,757	,147	-10,48	1,81
	P3	-8,333*	2,757	,013	-14,48	-2,19
	P4	-13,000*	2,757	,001	-19,14	-6,86
P2	P0	8,667*	2,757	,010	2,52	14,81
	P1	4,333	2,757	,147	-1,81	10,48
	P3	-4,000	2,757	,177	-10,14	2,14
	P4	-8,667*	2,757	,010	-14,81	-2,52
P3	P0	12,667*	2,757	,001	6,52	18,81
	P1	8,333*	2,757	,013	2,19	14,48
	P2	4,000	2,757	,177	-2,14	10,14
	P4	-4,667	2,757	,121	-10,81	1,48
P4	P0	17,333*	2,757	,000	11,19	23,48
	P1	13,000*	2,757	,001	6,86	19,14
	P2	8,667*	2,757	,010	2,52	14,81
	P3	4,667	2,757	,121	-1,48	10,81

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ ,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.5, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD:

- a. P0 (17,66 cm) menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P1 (22 cm), P2 (26,33 cm), P3 (30,33 cm), dan P4 (35 cm).
- b. P1 (22 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan, P0 (17,66 cm), P3 (30,33 cm), dan P4 (35 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P2 (26,33 cm).
- c. P2 (26,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (17,66 cm), P3 (30,33 cm) dan P4 (35 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P1 (22 cm).
- d. P3 ( 30,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (17,66 cm), P1 (22 cm), dan P4 (35 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P2 (26,66 cm).
- e. P4 (35 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (17,66 cm), P1 (22 cm), P2 (26,33 cm), dan P3 (30,33 cm).

Tabel 4.8 Uji LSD Data Tinggi Tanaman Cabai Rawit 35 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Tinggi Tanaman 35 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-3,667	3,367	,302	-11,17	3,83
	P2	-9,000*	3,367	,023	-16,50	-1,50
	P3	-13,333*	3,367	,003	-20,83	-5,83
	P4	-17,333*	3,367	,000	-24,83	-9,83
P1	P0	3,667	3,367	,302	-3,83	11,17
	P2	-5,333	3,367	,144	-12,83	2,17
	P3	-9,667*	3,367	,017	-17,17	-2,17
	P4	-13,667*	3,367	,002	-21,17	-6,17
P2	P0	9,000*	3,367	,023	1,50	16,50
	P1	5,333	3,367	,144	-2,17	12,83
	P3	-4,333	3,367	,227	-11,83	3,17
	P4	-8,333*	3,367	,033	-15,83	-,83
P3	P0	13,333*	3,367	,003	5,83	20,83
	P1	9,667*	3,367	,017	2,17	17,17
	P2	4,333	3,367	,227	-3,17	11,83
	P4	-4,000	3,367	,262	-11,50	3,50
P4	P0	17,333*	3,367	,000	9,83	24,83
	P1	13,667*	3,367	,002	6,17	21,17
	P2	8,333*	3,367	,033	,83	15,83
	P3	4,000	3,367	,262	-3,50	11,50

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.5, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD:

- a. P0 (22 cm) menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P2 (30,66 cm), P3 (35,33 cm), dan P4 (39,33 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P1 (25,66 cm).
- b. P1 (25,66 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan, P2 (30,66 cm), P3 (35,33 cm), dan P4 (39,33 cm), namun tidak dengan perbedaan signifikan dibandingkan P0 (22 cm).
- c. P2 (30,66 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 (22 cm), P1 (25,66 cm), P3 (35,33 cm), dan dan P4 (39,33 cm).
- d. P3 ( 35,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 P0 (22 cm), (25,66 cm), P2 (30,66 cm), dan P4 (39,33 cm).
- e. P4 (39,33 cm), menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman dibandingkan P0 P0 (22 cm), (25,66 cm), P2 (30,66 cm), dan P3 ( 35,33 cm).

#### **b. Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit**

Data mengenai perkembangan jumlah daun pada tanaman cabai rawit diperoleh melalui empat kali pengamatan, yakni saat tanaman berusia 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Proses pencatatan dilakukan dengan

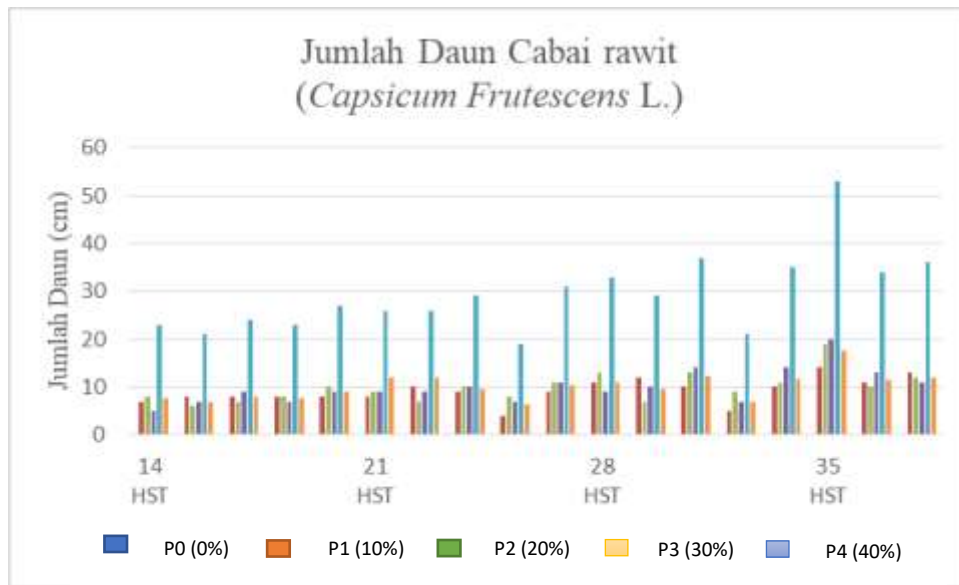
menghitung helai daun yang telah membuka atau berkembang penuh, sementara daun yang masih kuncup tidak dimasukkan dalam perhitungan. Informasi hasil pengamatan jumlah daun pada tiap periode pertumbuhan disajikan sebagai berikut:

Tabel 4.9 Data Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit

Umur Tanaman	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
14 HST	P0 (0%0	7	8	5	20	6,66
	P1 (10%)	8	6	7	21	7
	P2 (20%)	9	7	8	24	8
	P3 (30%)	11	8	8	27	9
	P4 (40%)	14	10	9	33	11
21 HST	P0 (0%)	8	8	7	23	7,66
	P1 (10%)	9	8	9	26	8,66
	P2 (20%)	11	10	12	33	11
	P3 (30%)	13	12	15	40	13,33
	P4 (40%)	15	13	16	44	14,66
28 HST	P0 (0%0	10	10	8	28	9,33
	P1 (10%)	12	11	12	35	11,66
	P2 (20%)	13	11	14	38	12,66
	P3 (30%)	15	13	15	43	14,33
	P4 (40%)	16	15	18	49	16,33
35 HST	P0 (0%0	11	10	10	31	10,33
	P1 (10%)	13	13	14	40	13,33
	P2 (20%)	15	14	16	45	15
	P3 (30%)	17	16	19	52	17,33
	P4 (40%)	20	18	20	58	19,33

Sumber : oleh data pada lampiran 7





Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Jumlah Helai Daun Cabai Rawit

Sumber : oleh lampiran 7

Berdasarkan hasil yang tersaji pada Tabel 4.9 dan grafik 4.9, perkembangan jumlah daun cabai rawit menunjukkan pola peningkatan pada setiap periode pengamatan. Pada minggu pertama (14 HST), rata-rata jumlah daun yang tercatat untuk masing-masing perlakuan adalah  $P0 = 6,66$  helai,  $P1 = 7$  helai,  $P2 = 8$  helai,  $P3 = 9$  helai, dan  $P4 = 11$  helai. Memasuki minggu kedua (21 HST), terlihat adanya penambahan jumlah daun pada semua perlakuan, dengan rata-rata  $P0 = 7,66$  helai,  $P1 = 8,66$  helai,  $P2 = 11$  helai,  $P3 = 13,33$  helai, dan  $P4 = 14,66$  helai. Pada minggu ketiga (28 HST), pertumbuhan daun kembali mengalami peningkatan. Nilai rata-rata yang diperoleh adalah  $P0 = 9,33$  helai,  $P1 = 11,66$  helai,  $P2 = 12,66$  helai,  $P3 = 14,33$  helai, dan  $P4 = 16,33$  helai. Sementara itu, pada minggu keempat (35 HST), jumlah daun yang terbentuk semakin banyak dengan rata-rata  $P0 = 10,33$  helai,  $P1 = 13,33$  helai,  $P2 = 15$  helai,  $P3 = 17,33$  helai, dan  $P4 = 19,33$  helai.

P4 Konsentrasi 40% menghasilkan jumlah helai cabai rawit paling baik atau optimal. Untuk mengetahui apakah perlakuan ini benar-benar berpengaruh maka, dilakukan uji statistik metode Anova. Sebelum dilakukan, Langkah awal sebelum analisis utama adalah melaksanakan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji homogenitas. Kedua pengujian ini penting untuk memastikan bahwa data jumlah helai daun mengikuti distribusi normal serta memiliki keragaman varians yang relatif sama antar kelompok perlakuan. Berikut disajikan hasil pengujian normalitas dan homogenitas pada data jumlah daun cabai rawit.

Tabel 4.10 Hasil Uji Normalitas Data Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah Helai Daun	P0	,151	12	,200 <sup>*</sup>	,978	12	,976
	P1	,115	12	,200 <sup>*</sup>	,959	12	,776
	P2	,130	12	,200 <sup>*</sup>	,969	12	,905
	P3	,155	12	,200 <sup>*</sup>	,971	12	,925
	P4	,132	12	,200 <sup>*</sup>	,956	12	,723

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Data Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah Helai Daun	Based on Mean	,429	4	55	,787
	Based on Median	,405	4	55	,804
	Based on Median and with adjusted df	,405	4	52,958	,804

Based on trimmed mean	,429	4	55	,787
-----------------------	------	---	----	------

Hasil pengujian normalitas yang tersaji pada Tabel 4.10 memperlihatkan bahwa seluruh perlakuan memiliki nilai signifikansi lebih besar dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa data jumlah daun cabai rawit mengikuti pola distribusi normal. Setelah itu, analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas sebagaimana ditampilkan pada Tabel 4.11. Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,787, yang juga melampaui batas 0,05. Dengan demikian, data dapat dinyatakan homogen. Karena kedua persyaratan terpenuhi, proses analisis selanjutnya dilakukan menggunakan uji statistik parametrik berupa ANOVA, yang kemudian dilanjutkan dengan uji pembandingan LSD (*Least Significant Difference*) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tabel 4.12 Uji ANOVA Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST-35HST

#### ANOVA

Jumlah Helai Daun 14 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	77,333	4	19,333	10,357	,001
Within Groups	18,667	10	1,867		
Total	96,000	14			

#### ANOVA

Jumlah Helai Daun 21 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	113,733	4	28,433	15,232	,000
Within Groups	18,667	10	1,867		
Total	132,400	14			

#### ANOVA

Jumlah Helai Daun 28 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	132,933	4	33,233	13,847	,000
Within Groups	24,000	10	2,400		
Total	156,933	14			

**ANOVA**

Jumlah Helai Daun 35 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	146,267	4	36,567	11,924	,001
Within Groups	30,667	10	3,067		
Total	176,933	14			

Aturan dalam uji ANOVA menetapkan bahwa apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka perlakuan yang diberikan berpengaruh nyata, sedangkan jika lebih besar dari 0,05 maka hasilnya dianggap tidak signifikan. Pada Tabel 4.12 ditampilkan hasil pengujian ANOVA terhadap jumlah daun cabai rawit pada berbagai usia tanaman. Pada pengamatan umur 14 HST diperoleh nilai  $\text{sig} = 0,000$  ( $<0,05$ ) sehingga menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil yang sama juga terlihat pada umur 21 HST dengan nilai  $\text{sig} = 0,000$  ( $<0,05$ ). Selanjutnya pada umur 28 HST, nilai sig sebesar 0,003 ( $<0,05$ ) kembali menunjukkan hasil signifikan. Hal serupa terjadi pada pengamatan umur 35 HST, di mana nilai  $\text{sig} = 0,003$  ( $<0,05$ ) juga menandakan adanya perbedaan yang signifikan antar perlakuan. Berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa hipotesis alternatif (H1) terbukti valid, sedangkan hipotesis nol (H0) tidak dapat dipertahankan. Temuan ini memperlihatkan bahwa penggunaan pupuk organik cair yang diformulasikan dari berbagai sumber limbah

memiliki dampak yang signifikan terhadap perkembangan vegetatif tanaman cabai rawit, khususnya dalam peningkatan jumlah helai daun sepanjang periode pertumbuhan selama empat minggu. Dengan kata lain, perlakuan pupuk organik cair berperan nyata dalam mempercepat pembentukan daun serta mendukung pertumbuhan tanaman secara keseluruhan.

Tabel 4.13 Hasil Uji LSD Data Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Helai Daun 14 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,000	1,116	,103	-4,49	,49
	P2	-3,333 <sup>*</sup>	1,116	,014	-5,82	-,85
	P3	-4,667 <sup>*</sup>	1,116	,002	-7,15	-2,18
	P4	-6,667 <sup>*</sup>	1,116	,000	-9,15	-4,18
P1	P0	2,000	1,116	,103	-,49	4,49
	P2	-1,333	1,116	,260	-3,82	1,15
	P3	-2,667 <sup>*</sup>	1,116	,038	-5,15	-,18
	P4	-4,667 <sup>*</sup>	1,116	,002	-7,15	-2,18
P2	P0	3,333 <sup>*</sup>	1,116	,014	,85	5,82
	P1	1,333	1,116	,260	-1,15	3,82
	P3	-1,333	1,116	,260	-3,82	1,15
	P4	-3,333 <sup>*</sup>	1,116	,014	-5,82	-,85
P3	P0	4,667 <sup>*</sup>	1,116	,002	2,18	7,15
	P1	2,667 <sup>*</sup>	1,116	,038	,18	5,15
	P2	1,333	1,116	,260	-1,15	3,82
	P4	-2,000	1,116	,103	-4,49	,49
P4	P0	6,667 <sup>*</sup>	1,116	,000	4,18	9,15

P1	4,667*	1,116	,002	2,18	7,15
P2	3,333*	1,116	,014	,85	5,82
P3	2,000	1,116	,103	-,49	4,49

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dalam uji LSD, aturan pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi. Jika nilai sig lebih kecil dari 0,05 maka perbedaan antar perlakuan dinyatakan signifikan, sementara jika nilainya lebih besar dari 0,05 maka perbedaan dianggap tidak signifikan. Hasil pengujian yang ditampilkan pada Tabel 4.13 memperlihatkan gambaran perbandingan jumlah daun cabai rawit pada umur 14 hari setelah tanam (HST). Perlakuan P0 dengan rata-rata 6,66 helai daun tidak menunjukkan perbedaan nyata apabila dibandingkan dengan P1 (7 helai), P2 (8 helai), maupun P3 (9 helai). Akan tetapi, ketika P0 disejajarkan dengan P4 (11 helai), ditemukan adanya perbedaan yang signifikan. Hal ini menandakan bahwa dosis POC pada P4 mulai memberikan efek yang berbeda dibandingkan perlakuan tanpa pupuk. Sementara itu, P1 dengan rata-rata 7 helai daun tidak memperlihatkan perbedaan yang berarti baik terhadap P0, P2, P3, maupun P4. Begitu pula dengan P2 (8 helai), hasilnya relatif seragam jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga tidak ada pengaruh yang signifikan antar perlakuan tersebut. Perlakuan P3 (9 helai) juga menunjukkan hasil yang sejalan, karena tidak ditemukan perbedaan signifikan dengan P0, P1, P2, maupun P4. Adapun perlakuan P4 (11 helai) hanya memberikan perbedaan nyata ketika dibandingkan dengan P0 (6,66 helai), tetapi tidak berbeda secara signifikan dengan P1, P2, maupun P3. Secara umum, hasil uji LSD pada fase awal pertumbuhan ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi tertinggi (P4)

sudah mampu memberikan dampak nyata terhadap jumlah daun dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk (P0). Namun, pada perlakuan menengah (P1, P2, dan P3), perbedaan pertumbuhan daun belum terlihat signifikan.

Tabel 4.14 Hasil Uji LSD Data Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit 21 HST

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Jumlah Helai Daun 21 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333	1,116	,063	-4,82	,15
	P2	-4,667 <sup>*</sup>	1,116	,002	-7,15	-2,18
	P3	-6,333 <sup>*</sup>	1,116	,000	-8,82	-3,85
	P4	-7,667 <sup>*</sup>	1,116	,000	-10,15	-5,18
P1	P0	2,333	1,116	,063	-,15	4,82
	P2	-2,333	1,116	,063	-4,82	,15
	P3	-4,000 <sup>*</sup>	1,116	,005	-6,49	-1,51
	P4	-5,333 <sup>*</sup>	1,116	,001	-7,82	-2,85
P2	P0	4,667 <sup>*</sup>	1,116	,002	2,18	7,15
	P1	2,333	1,116	,063	-,15	4,82
	P3	-1,667	1,116	,166	-4,15	,82
	P4	-3,000 <sup>*</sup>	1,116	,023	-5,49	-,51
P3	P0	6,333 <sup>*</sup>	1,116	,000	3,85	8,82
	P1	4,000 <sup>*</sup>	1,116	,005	1,51	6,49
	P2	1,667	1,116	,166	-,82	4,15
	P4	-1,333	1,116	,260	-3,82	1,15
P4	P0	7,667 <sup>*</sup>	1,116	,000	5,18	10,15
	P1	5,333 <sup>*</sup>	1,116	,001	2,85	7,82
	P2	3,000 <sup>*</sup>	1,116	,023	,51	5,49

P3	1,333	1,116	,260	-1,15	3,82
----	-------	-------	------	-------	------

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dalam uji LSD, dasar pengambilan keputusan adalah nilai signifikansi. Apabila nilai  $\text{sig} < 0,05$  maka perlakuan dianggap berbeda nyata, sedangkan jika  $> 0,05$  maka perbedaan dinyatakan tidak signifikan. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.14, berikut rangkuman temuan terkait jumlah daun cabai rawit pada umur 21 hari setelah tanam (HST). Perlakuan P0 dengan rata-rata 7,66 helai daun menunjukkan adanya perbedaan nyata jika dibandingkan dengan P3 (13,33 helai) dan P4 (14,66 helai). Namun, ketika P0 disejajarkan dengan P1 (8,66 helai) dan P2 (11 helai), perbedaan yang terjadi tidak signifikan. Selanjutnya, perlakuan P1 (8,66 helai) juga memperlihatkan perbedaan yang bermakna ketika dibandingkan dengan P3 (13,33 helai) dan P4 (14,66 helai). Sebaliknya, hasil pengukuran pada P1 tidak berbeda signifikan jika dibandingkan dengan P0 (7,66 helai) maupun P2 (11 helai). Perlakuan P2 (11 helai) memperlihatkan hasil yang relatif seragam, sebab tidak ditemukan perbedaan signifikan dengan semua perlakuan lain, baik itu P0, P1, P3, maupun P4. Adapun P3 (13,33 helai) memberikan perbedaan nyata terhadap P0 (7,66 helai) dan P1 (8,66 helai), tetapi tidak berbeda signifikan ketika disandingkan dengan P2 (11 helai) maupun P4 (14,66 helai). Terakhir, perlakuan P4 (14,66 helai) juga menunjukkan hasil signifikan ketika dibandingkan dengan P0 dan P1, tetapi tidak ada perbedaan berarti dengan P2 maupun P3. Data ini memperlihatkan bahwa pada usia 21 HST, perlakuan dengan konsentrasi lebih tinggi (P3 dan P4) cenderung memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan jumlah daun jika dibandingkan dengan perlakuan rendah (P0 dan P1), sedangkan



P2 berada di posisi tengah dengan hasil yang tidak jauh berbeda dari kelompok lainnya.

Tabel 4.15 Hasil Uji LSD Data Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit 28 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Jumlah Helai Daun 28 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333	1,265	,095	-5,15	,49
	P2	-4,667 <sup>*</sup>	1,265	,004	-7,49	-1,85
	P3	-6,667 <sup>*</sup>	1,265	,000	-9,49	-3,85
	P4	-8,333 <sup>*</sup>	1,265	,000	-11,15	-5,51
P1	P0	2,333	1,265	,095	-,49	5,15
	P2	-2,333	1,265	,095	-5,15	,49
	P3	-4,333 <sup>*</sup>	1,265	,006	-7,15	-1,51
	P4	-6,000 <sup>*</sup>	1,265	,001	-8,82	-3,18
P2	P0	4,667 <sup>*</sup>	1,265	,004	1,85	7,49
	P1	2,333	1,265	,095	-,49	5,15
	P3	-2,000	1,265	,145	-4,82	,82
	P4	-3,667 <sup>*</sup>	1,265	,016	-6,49	-,85
P3	P0	6,667 <sup>*</sup>	1,265	,000	3,85	9,49
	P1	4,333 <sup>*</sup>	1,265	,006	1,51	7,15
	P2	2,000	1,265	,145	-,82	4,82
	P4	-1,667	1,265	,217	-4,49	1,15
P4	P0	8,333 <sup>*</sup>	1,265	,000	5,51	11,15
	P1	6,000 <sup>*</sup>	1,265	,001	3,18	8,82
	P2	3,667 <sup>*</sup>	1,265	,016	,85	6,49
	P3	1,667	1,265	,217	-1,15	4,49

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.15, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk jumlah helai daun:

- a. P0 (9,33 helai) menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P3 (14,33 helai), dan P4 (16,33 helai), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun pada P1 (11,66 helai), dan P2 (12,66 helai).
- b. P1 (11,66 helai), menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P4 (16,33 helai), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (9,33 helai), P2 (12,66 helai), dan P3 (14,33 helai).
- c. P2 (12,66 helai), tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (9,33 helai), P1 (11,66 helai), P3 (14,33 helai), dan P4 (16,33 helai).
- d. P3 (14,33 helai), menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (9,33 helai), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (11,66 helai), P2 (12,66 helai), dan P4 (16,33 helai).
- e. P4 (16,33 helai), menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (9,33 helai) dan P1 (11,66 helai), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan

dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P2 (12,66 helai) dan P3 (14,33 helai).

Tabel 4.16 Hasil Uji LSD Data Jumlah Helai Daun Tanaman Cabai Rawit 35 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Jumlah Helai Daun 35 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333	1,430	,134	-5,52	,85
	P2	-5,000 <sup>*</sup>	1,430	,006	-8,19	-1,81
	P3	-7,000 <sup>*</sup>	1,430	,001	-10,19	-3,81
	P4	-8,667 <sup>*</sup>	1,430	,000	-11,85	-5,48
P1	P0	2,333	1,430	,134	-,85	5,52
	P2	-2,667	1,430	,092	-5,85	,52
	P3	-4,667 <sup>*</sup>	1,430	,009	-7,85	-1,48
	P4	-6,333 <sup>*</sup>	1,430	,001	-9,52	-3,15
P2	P0	5,000 <sup>*</sup>	1,430	,006	1,81	8,19
	P1	2,667	1,430	,092	-,52	5,85
	P3	-2,000	1,430	,192	-5,19	1,19
	P4	-3,667 <sup>*</sup>	1,430	,028	-6,85	-,48
P3	P0	7,000 <sup>*</sup>	1,430	,001	3,81	10,19
	P1	4,667 <sup>*</sup>	1,430	,009	1,48	7,85
	P2	2,000	1,430	,192	-1,19	5,19
	P4	-1,667	1,430	,271	-4,85	1,52
P4	P0	8,667 <sup>*</sup>	1,430	,000	5,48	11,85
	P1	6,333 <sup>*</sup>	1,430	,001	3,15	9,52
	P2	3,667 <sup>*</sup>	1,430	,028	,48	6,85
	P3	1,667	1,430	,271	-1,52	4,85

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dalam uji LSD, dasar penentuan keputusan adalah nilai signifikansi. Jika nilai  $\text{sig} < 0,05$ , maka perbedaan antar perlakuan dianggap nyata, sedangkan jika nilai  $\text{sig} > 0,05$ , perbedaan dinilai tidak signifikan. Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 4.16 mengenai jumlah daun cabai rawit, berikut kesimpulan yang dapat ditarik. Perlakuan P0 dengan rata-rata 10,33 helai daun menunjukkan adanya perbedaan nyata ketika dibandingkan dengan P2 (15 helai), P3 (17,33 helai), dan P4 (19,33 helai). Namun, jika disejajarkan dengan P1 (13,33 helai), hasilnya tidak berbeda signifikan. Perlakuan P1 (13,33 helai) memperlihatkan perbedaan signifikan terhadap P3 (17,33 helai) dan P4 (19,33 helai), sedangkan dibandingkan dengan P0 (10,33 helai) maupun P2 (15 helai) hasilnya tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Perlakuan P2 (15 helai) menghasilkan data yang relatif seragam, sebab tidak ditemukan perbedaan signifikan dengan semua perlakuan lain, baik P0, P1, P3, maupun P4. Sementara itu, P3 (17,33 helai) memiliki perbedaan signifikan jika dibandingkan dengan P0 (10,33 helai) dan P1 (13,33 helai). Akan tetapi, ketika disejajarkan dengan P2 (15 helai) maupun P4 (19,33 helai), perbedaannya tidak signifikan. Adapun P4 (19,33 helai) juga menunjukkan perbedaan nyata terhadap P0 dan P1, tetapi tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan jika dibandingkan dengan P2 maupun P3. Pola hasil ini memperlihatkan bahwa pada fase pengamatan ini, perlakuan dengan dosis lebih tinggi (P3 dan P4) menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan perlakuan rendah (P0 dan P1), sedangkan P2 berada di tengah dan tidak berbeda signifikan dengan semua kelompok.

### c. Jumlah Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit

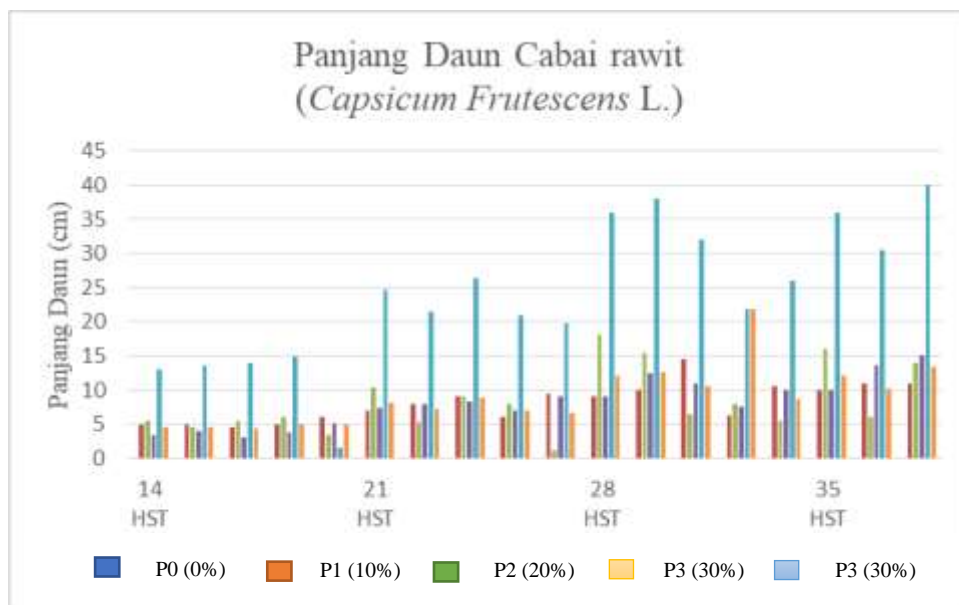
Pencatatan data mengenai panjang daun cabai rawit dilakukan dalam empat tahap pengamatan, yakni pada umur 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Proses pengukuran dilakukan secara langsung dengan mencatat ukuran daun yang telah terbuka penuh atau berkembang sempurna, sedangkan daun yang masih dalam kondisi kuncup tidak dimasukkan ke dalam perhitungan. Hasil dari rangkaian pengamatan ini memberikan gambaran tentang perkembangan panjang daun cabai rawit pada setiap fase pertumbuhannya:

Tabel 4.17 Data Pengamatan Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit

Umur Tanaman	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
14 HST	P0 (0%)	3	1	1	5	1,66
	P1 (10%)	4	5	5,2	14,2	4,73
	P2 (20%)	5	5,5	6	16,5	5,5
	P3 (30%)	6	6,2	6,5	18,7	6,23
	P4 (40%)	6,6	7,4	6,9	20,9	6,96
21 HST	P0 (0%)	4	3,3	3	10,3	3,43
	P1 (10%)	5,2	6	5,8	17	5,66
	P2 (20%)	7	6,5	7,1	20,6	6,86
	P3 (30%)	7	7,4	7,7	22,1	7,36
	P4 (40%)	7	9	8	24	8
28 HST	P0 (0%)	5,4	4	4,3	13,7	4,56
	P1 (10%)	6	7,5	7	13,75	4,58
	P2 (20%)	8,1	7,8	9	24,9	8,3
	P3 (30%)	9	8	9,2	26,2	8,73
	P4 (40%)	9,8	10,4	9	29,2	9,73
	P0 (0%)	6	5,5	5	16,5	5,5

35 HST	P1 (10%)	7,4	8,2	8,3	23,9	7,96
	P2 (20%)	10	9,7	10	29,7	9,9
	P3 (30%)	11,5	8,7	10	30,2	10,06
	P4 (40%)	12	13	12,4	37,4	12,46

Sumber : oleh lampiran 7



Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Panjang Daun Cabai Rawit

Sumber : oleh lampiran 7

Merujuk pada data yang tertera pada tabel 4.17 dan gambar grafik 4.17 pada minggu pertama pada pengumpuln data (14 HST), panjang daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan adalah sebagai berikut P0 (1,66 cm), P1 (4,73 cm), P2 (5,5 cm), P3 (6,23 cm) dan P4 (6,96 cm). Pada minggu kedua (21 HST), panjang daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (3,43 cm), P1 (5,66 cm), P2 (6,86 cm), P3 (7,36 cm) dan P4 (8 cm). Perkembangan pada minggu ketiga (28 HST), panjang daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (4,56 cm),

P1 (4,58 cm), P2 (8,3 cm), P3 (8,73 cm) dan P4 (9,73 cm). Perkembangan pada minggu keempat (35 HST), panjang daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (5,5 cm), P1 (8,66 cm), P2 (12 cm), P3 (10,16 cm) dan P4 (13,33 cm).

Perlakuan P2, P3 dan P4 konsentrasi 20%, 30 dan 40% menghasilkan panjang daun tanaman cabai rawit yang paling baik atau optimal. Untuk mengetahui apakah perlakuan ini benar-benar berpengaruh maka, dilakukan metode Anova.

Tabel 4.18 Hasil Uji Normalitas Data Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Panjang Daun	P0	,121	12	,200 <sup>*</sup>	,971	12	,918
	P1	,159	12	,200 <sup>*</sup>	,964	12	,833
	P2	,187	12	,200 <sup>*</sup>	,940	12	,493
	P3	,162	12	,200 <sup>*</sup>	,917	12	,265
	P4	,137	12	,200 <sup>*</sup>	,959	12	,776

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.19 Hasil Uji Homogenitas Data Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Panjang Daun	Based on Mean	,490	4	55	,743
	Based on Median	,348	4	55	,844

Based on Median and with adjusted df	,348	4	51,878	,844
Based on trimmed mean	,472	4	55	,756

Hasil pengujian normalitas yang disajikan pada Tabel 4.18 memperlihatkan bahwa seluruh perlakuan memperoleh nilai signifikansi di atas 0,05. Kondisi ini menandakan bahwa data panjang daun cabai rawit mengikuti distribusi normal. Selanjutnya, dilakukan uji homogenitas sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 4.19. Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,743, yang juga melebihi ambang batas 0,05, sehingga data dapat dinyatakan homogen. Dengan terpenuhinya kedua syarat tersebut, analisis dilanjutkan menggunakan metode statistik parametrik berupa ANOVA, dan setelah itu dilakukan pengujian lanjutan menggunakan LSD (Least Significant Difference) untuk melihat perbedaan antarperlakuan secara lebih rinci.

Tabel 4.20 Uji ANOVA Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST-35 HST

#### ANOVA

Panjang Daun 14 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	116,400	4	29,100	20,786	,000
Within Groups	14,000	10	1,400		
Total	130,400	14			

#### ANOVA

Panjang Daun 21 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	108,933	4	27,233	15,130	,000



Within Groups	18,000	10	1,800		
Total	126,933	14			

#### ANOVA

Panjang Daun 28 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	116,667	4	29,167	15,086	,000
Within Groups	19,333	10	1,933		
Total	136,000	14			

#### ANOVA

Panjang Daun 35 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	144,667	4	36,167	21,700	,000
Within Groups	16,667	10	1,667		
Total	161,333	14			

Dalam uji ANOVA, pedoman keputusan ditentukan oleh nilai signifikansi. Apabila nilai sig < 0,05 maka hasilnya dinyatakan signifikan, sedangkan jika nilainya > 0,05 maka hasil dianggap tidak signifikan. Pada Tabel 4.20 ditunjukkan hasil analisis untuk parameter panjang daun cabai rawit pada berbagai umur tanaman. Pada pengamatan usia 14 HST, diperoleh nilai sig 0,000 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat diartikan berbeda nyata. Hal serupa juga terjadi pada umur 21 HST dengan nilai sig 0,000, yang menandakan hasil signifikan. Pada umur 28 HST, nilai sig yang diperoleh sebesar 0,003, kembali mengindikasikan adanya pengaruh nyata. Begitu pula pada umur 35 HST, nilai sig 0,003 juga menunjukkan perbedaan yang signifikan antarperlakuan. Berdasarkan rangkaian hasil tersebut, hipotesis alternatif (H1) dapat diterima dan hipotesis nol (H0) ditolak. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk organik

cair yang berasal dari berbagai jenis limbah terbukti memberikan pengaruh signifikan terhadap pertambahan panjang daun cabai rawit selama periode empat minggu pengamatan (14 HST, 21 HST, 28 HST, hingga 35 HST).

Tabel 4.21 Hasil Uji LSD Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Panjang Daun 14 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333 <sup>*</sup>	,966	,036	-4,49	-,18
	P2	-4,333 <sup>*</sup>	,966	,001	-6,49	-2,18
	P3	-6,000 <sup>*</sup>	,966	,000	-8,15	-3,85
	P4	-8,000 <sup>*</sup>	,966	,000	-10,15	-5,85
P1	P0	2,333 <sup>*</sup>	,966	,036	,18	4,49
	P2	-2,000	,966	,065	-4,15	,15
	P3	-3,667 <sup>*</sup>	,966	,004	-5,82	-1,51
	P4	-5,667 <sup>*</sup>	,966	,000	-7,82	-3,51
P2	P0	4,333 <sup>*</sup>	,966	,001	2,18	6,49
	P1	2,000	,966	,065	-,15	4,15
	P3	-1,667	,966	,115	-3,82	,49
	P4	-3,667 <sup>*</sup>	,966	,004	-5,82	-1,51
P3	P0	6,000 <sup>*</sup>	,966	,000	3,85	8,15
	P1	3,667 <sup>*</sup>	,966	,004	1,51	5,82
	P2	1,667	,966	,115	-,49	3,82
	P4	-2,000	,966	,065	-4,15	,15
P4	P0	8,000 <sup>*</sup>	,966	,000	5,85	10,15
	P1	5,667 <sup>*</sup>	,966	,000	3,51	7,82
	P2	3,667 <sup>*</sup>	,966	,004	1,51	5,82

P3	2,000	,966	,065	-,15	4,15
----	-------	------	------	------	------

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.21, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk jumlah helai daun:

- a. P0 (1,66 cm) menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P3 (6,23 cm) dan P4 (6,96 cm), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (4,73 cm) dan P2 (5,5 cm).
- b. P1 (4,73 cm), tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,66 cm), P2 (5,5 cm), P3 (6,23 cm) dan P4 (6,96 cm).
- c. P2 (5,5 cm), tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,66 cm), P1 (4,73 cm), P3 (6,23 cm) dan P4 (6,96 cm).
- d. P3 (6,23 cm), menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,66 cm), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (4,73 cm) P2 (5,5 cm) dan P4 (6,96 cm).
- e. P4 (6,96 cm), menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,66 cm), namun tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (4,73 cm) P2 (5,5 cm) dan P3 (6,23 cm).

Tabel 4.22 Hasil Uji LSD Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit 21 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Panjang Daun 21 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333	1,095	,059	-4,77	,11
	P2	-3,667*	1,095	,007	-6,11	-1,23
	P3	-6,000*	1,095	,000	-8,44	-3,56
	P4	-7,667*	1,095	,000	-10,11	-5,23
P1	P0	2,333	1,095	,059	-,11	4,77
	P2	-1,333	1,095	,251	-3,77	1,11
	P3	-3,667*	1,095	,007	-6,11	-1,23
	P4	-5,333*	1,095	,001	-7,77	-2,89
P2	P0	3,667*	1,095	,007	1,23	6,11
	P1	1,333	1,095	,251	-1,11	3,77
	P3	-2,333	1,095	,059	-4,77	,11
	P4	-4,000*	1,095	,004	-6,44	-1,56
P3	P0	6,000*	1,095	,000	3,56	8,44
	P1	3,667*	1,095	,007	1,23	6,11
	P2	2,333	1,095	,059	-,11	4,77
	P4	-1,667	1,095	,159	-4,11	,77
P4	P0	7,667*	1,095	,000	5,23	10,11
	P1	5,333*	1,095	,001	2,89	7,77
	P2	4,000*	1,095	,004	1,56	6,44
	P3	1,667	1,095	,159	-,77	4,11

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ ,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.22, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk jumlah helai daun:

- a. P0 (4,96 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (4,86cm), P2 (8,23 cm), P3 (7,13 cm), dan P4 (8,8 cm).
- b. P1 (4,86 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (4,96 cm), P2 (8,23 cm), P3 (7,13 cm), dan P4 (8,8 cm).
- c. P2 (8,23 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (4,96 cm), P1 (4,86 cm), P3 (7,13 cm), dan P4 (8,8 cm).
- d. P3 (7,13 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (4,96 cm), P1 (4,86 cm), P2 (8,23 cm), dan P4 (8,8 cm).
- e. P4 (8,8 cm), tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,33 cm), P1 (3,06 cm), P2 (4,66 cm), dan P3 (7,13 cm).

Tabel 4.23 Hasil Uji LSD Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit 28 HST

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: Panjang Daun 28 HST

LSD

(I) Perlakuan (J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
P0 P1	-2,000	1,135	,109	-4,53	,53

	P2	-4,000*	1,135	,006	-6,53	-1,47
	P3	-6,333*	1,135	,000	-8,86	-3,80
	P4	-7,667*	1,135	,000	-10,20	-5,14
P1	P0	2,000	1,135	,109	-,53	4,53
	P2	-2,000	1,135	,109	-4,53	,53
	P3	-4,333*	1,135	,003	-6,86	-1,80
	P4	-5,667*	1,135	,001	-8,20	-3,14
P2	P0	4,000*	1,135	,006	1,47	6,53
	P1	2,000	1,135	,109	-,53	4,53
	P3	-2,333	1,135	,067	-4,86	,20
	P4	-3,667*	1,135	,009	-6,20	-1,14
P3	P0	6,333*	1,135	,000	3,80	8,86
	P1	4,333*	1,135	,003	1,80	6,86
	P2	2,333	1,135	,067	-,20	4,86
	P4	-1,333	1,135	,267	-3,86	1,20
P4	P0	7,667*	1,135	,000	5,14	10,20
	P1	5,667*	1,135	,001	3,14	8,20
	P2	3,667*	1,135	,009	1,14	6,20
	P3	1,333	1,135	,267	-1,20	3,86

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ , berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.23, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk jumlah helai:

- a. P0 (7cm) menunjukkan helai daun dibandingkan P2 (12 cm), dan P3 (12,66 cm), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (6,56 cm), dan P4 (10,66 cm).

- b. P1 (6,56 cm) menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P2 (12 cm), dan P3 (12,66 cm), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (7 cm), dan P4 (10,66 cm).
- c. P2 (12 cm) menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (7 cm), dan P1 (6,56), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P3 (12,66 cm), dan P4 (10,66 cm).
- d. P3 (12,66 cm) menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (7 cm), dan P1 (6,56), tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P2 (12 cm), dan P4 (10,66 cm).
- e. P3 (10,66 cm) tidak menunjukkan jumlah helai daun dibandingkan P0 (7 cm), dan P1 (6,56), P2 (12 cm), dan P3 (12,66 cm).

Tabel 4.24 Hasil Uji LSD Panjang Daun Tanaman Cabai Rawit 35 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Panjang Daun 35 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333	1,054	,051	-4,68	,02
	P2	-5,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	-7,68	-2,98
	P3	-7,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	-9,68	-4,98
	P4	-8,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	-10,68	-5,98
P1	P0	2,333	1,054	,051	-,02	4,68
	P2	-3,000 <sup>*</sup>	1,054	,017	-5,35	-,65

	P3	-5,000 <sup>*</sup>	1,054	,001	-7,35	-2,65
	P4	-6,000 <sup>*</sup>	1,054	,000	-8,35	-3,65
P2	P0	5,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	2,98	7,68
	P1	3,000 <sup>*</sup>	1,054	,017	,65	5,35
	P3	-2,000	1,054	,087	-4,35	,35
	P4	-3,000 <sup>*</sup>	1,054	,017	-5,35	-,65
P3	P0	7,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	4,98	9,68
	P1	5,000 <sup>*</sup>	1,054	,001	2,65	7,35
	P2	2,000	1,054	,087	-,35	4,35
	P4	-1,000	1,054	,365	-3,35	1,35
P4	P0	8,333 <sup>*</sup>	1,054	,000	5,98	10,68
	P1	6,000 <sup>*</sup>	1,054	,000	3,65	8,35
	P2	3,000 <sup>*</sup>	1,054	,017	,65	5,35
	P3	1,000	1,054	,365	-1,35	3,35

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Dalam uji LSD, dasar keputusan ditentukan dari nilai signifikansi: jika  $< 0,05$  maka perbedaan antarperlakuan dinyatakan nyata, sedangkan jika  $> 0,05$  maka perbedaan dianggap tidak signifikan. Hasil analisis yang tertuang pada Tabel 4.24 mengenai panjang daun cabai rawit dapat dirangkum sebagai berikut. Perlakuan P0 dengan panjang rata-rata 21,8 cm memperlihatkan adanya perbedaan signifikan dibandingkan seluruh perlakuan lain, yaitu P1 (8,66 cm), P2 (12 cm), P3 (10,16 cm), serta P4 (13,33 cm). Hal ini menegaskan bahwa tanaman tanpa perlakuan pupuk organik cair berkembang sangat berbeda dibandingkan tanaman yang diberi perlakuan. Sementara itu, perlakuan P1 (8,66 cm) berbeda nyata jika dibandingkan dengan P0 (21,8 cm) maupun P4 (13,33 cm). Namun, ketika dibandingkan dengan P2 (12 cm) dan P3 (10,16 cm), hasilnya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Perlakuan P2 (12 cm) juga terbukti berbeda signifikan



terhadap P0 (21,8 cm), tetapi hasilnya tidak jauh berbeda jika disejajarkan dengan P1 (8,66 cm), P3 (10,16 cm), maupun P4 (13,33 cm). Selanjutnya, perlakuan P3 (10,16 cm) menunjukkan pola serupa. Hasilnya berbeda nyata jika dibandingkan dengan P0, tetapi tidak memperlihatkan perbedaan signifikan terhadap P1, P2, maupun P4. Adapun perlakuan P4 (13,33 cm) menampilkan perbedaan signifikan ketika dibandingkan dengan P0 (21,8 cm), namun ketika disejajarkan dengan P1, P2, dan P3, hasilnya relatif seragam tanpa perbedaan signifikan. Hasil ini mengindikasikan bahwa P0 memiliki jarak pertumbuhan yang paling berbeda dibandingkan seluruh perlakuan lainnya, sedangkan perlakuan dengan pemberian pupuk organik cair (P1–P4) cenderung tidak menunjukkan perbedaan mencolok satu sama lain.

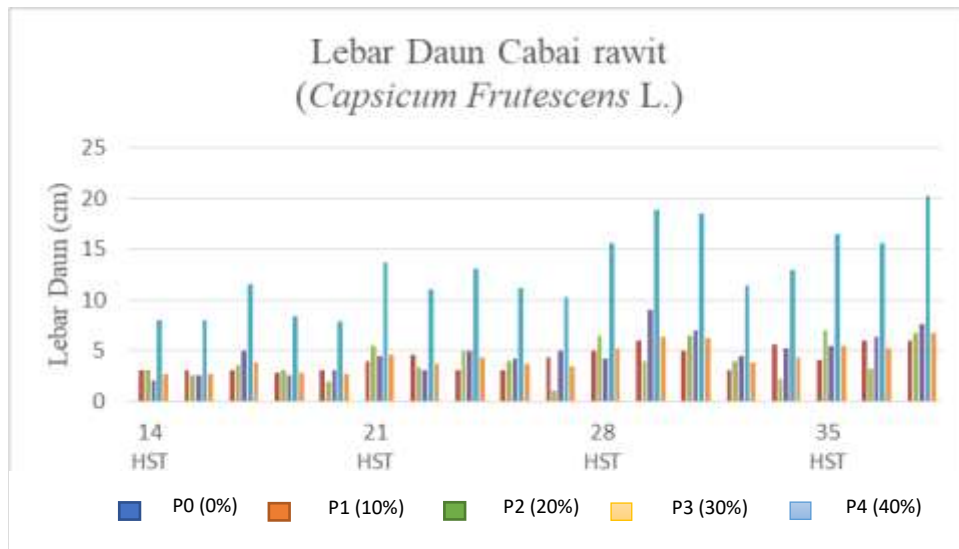
#### **d. Jumlah Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit**

Pencatatan jumlah daun pada tanaman cabai rawit dilaksanakan dalam empat periode pengamatan, yakni pada umur 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam (HST). Proses perhitungan dilakukan dengan menghitung helai daun yang sudah membuka penuh atau telah berkembang sempurna, sedangkan daun yang masih kuncup tidak dimasukkan ke dalam data. Informasi ini memberikan gambaran mengenai perkembangan jumlah daun cabai rawit pada setiap fase pertumbuhannya:

Data Pengamatan Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit

Umur Tanaman	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
14 HST	P0 (0%0	1,5	1,5	2,5	5,5	1,83
	P1 (10%)	3,2	2,5	1,5	7,2	2,4
	P2 (20%)	3	2,5	2	7,5	2,5
	P3 (30%)	3	4	2,5	9,5	3,16
	P4 (40%)	4,3	5,2	5	14,5	4,83
21 HST	P0 (0%)	2,8	3	2,9	8,7	2,9
	P1 (10%)	4	3,5	3	10,5	3,5
	P2 (20%)	3,9	4,4	3	11,3	3,76
	P3 (30%)	4,3	5	3,10	12,4	4,13
	P4 (40%)	5	6,2	6,5	17,7	5,9
28 HST	P0 (0%0	3	4	4,2	11,2	3,73
	P1 (10%)	4,7	5	5	14,7	4,9
	P2 (20%)	4,6	5,5	4,8	14,9	4,96
	P3 (30%)	6	6,2	8	20,2	6,73
	P4 (40%)	5,8	7	7,6	20,4	6,8
35 HST	P0 (0%0	3,8	5,3	4,9	14	4,66
	P1 (10%)	5,6	6,6	5,2	17,4	5,8
	P2 (20%)	5,6	7	5,4	18	6
	P3 (30%)	7,2	7	8,10	22,3	7,43
	P4 (40%)	6,7	8,1	8,9	23,7	7,9

Sumber : oleh lampiran 7



Gambar 4.1 Grafik Pertumbuhan Lebar Daun Cabai Rawit

Sumber : oleh lampiran 7

Berdasarkan pada data yang tertera pada tabel 4.25 dan gambar grafik 4.25 pada minggu pertama pada pengumpuln data (14 HST), lebar daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan adalah sebagai berikut P0 (1,83 cm), P1 (2,4 cm), P2 (2,5 cm), P3 (3,16 cm) dan P4 (4,83 cm). Pada minggu kedua (21 HST), lebar daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (2,9 cm), P1 (3,5 cm), P2 (3,76 cm), P3 (4,13 cm) dan P4 (5,9 cm). Perkembangan pada minggu ketiga (28 HST), lebar daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (3,73 cm), P1 (4,9 cm), P2 (4,96 cm), P3 (6,73 cm) dan P4 (6,8 cm). Perkembangan pada minggu keempat (35 HST), lebar daun rata-rata tanaman cabai rawit untuk setiap perlakuan menunjukkan peningkatan dengan hasil sebagai berikut, P0 (4,66 cm), P1 (5,8 cm), P2 (6 cm), P3 (7,43 cm) dan P4 (7,9cm).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P4 dengan konsentrasi 40% menghasilkan lebar daun tanaman cabai rawit yang paling baik atau optimal. Untuk mengetahui apakah perlakuan ini benar-benar berpengaruh maka, dilakukan uji statistik menggunakan metode Anova. Sebelum uji Anova dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat, untuk memastikan bahwa data berdistribusi secara normal dan memiliki variasi yang seragam. Berikut ini adalah hasil dari uji normalitas dan homogenitas pada data lebar daun.

Tabel 4.26 Hasil Uji Normalitas Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lebar Daun	P0	,130	12	,200	,964	12	,844
	P1	,154	12	,200	,967	12	,877
	P2	,157	12	,200	,968	12	,884
	P3	,167	12	,200	,944	12	,548
	P4	,167	12	,200	,969	12	,904

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.27 Hasil Uji Homogenitas Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Lebar Daun	Based on Mean	,151	4	55	,962
	Based on Median	,143	4	55	,966
	Based on Median and with adjusted df	,143	4	52,516	,966

Based on trimmed mean	,149	4	55	,962
-----------------------	------	---	----	------

Berdasarkan Tabel 4.26 yang menunjukkan hasil uji normalitas, semua perlakuan memiliki nilai signifikansi (sig) lebih dari  $>0,05$ . Ini berarti data berdistribusi normal. Oleh karena itu, analisis bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu uji homogenitas. Pada Tabel 4.27, hasil uji homogenitas menunjukkan nilai signifikansi sebesar ,962, yang juga lebih dari  $>0,05$ . Artinya, data dianggap homogen. Dengan hasil ini, analisis dapat dilanjutkan menggunakan uji parametrik, yaitu uji Anova, yang kemudian dilanjutkan dengan uji LSD.

Tabel 4.28 Uji ANOVA Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST-35 HST

#### ANOVA

Lebar Daun 14 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	84,400	4	21,100	22,607	,000
Within Groups	9,333	10	,933		
Total	93,733	14			

#### ANOVA

Lebar Daun 21 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	100,933	4	25,233	42,056	,000
Within Groups	6,000	10	,600		
Total	106,933	14			

#### ANOVA

Lebar Daun 28 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--	----------------	----	-------------	---	------

Between Groups	98,933	4	24,733	41,222	,000
Within Groups	6,000	10	,600		
Total	104,933	14			

#### ANOVA

Lebar Daun 35 HST

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	87,333	4	21,833	13,646	,000
Within Groups	16,000	10	1,600		
Total	103,333	14			

Uji Anova memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikan (sig) kurang dari  $>0,05$ , berarti hasilnya signifikan. Sebaliknya, jika nilai sig lebih dari  $<0,05$ , berarti hasilnya tidak signifikan. Pada Tabel 4.28, ditampilkan hasil uji Anova untuk panjang daun cabai rawit dari usia 14 HST-35 HST sebagai berikut:

- Pada usia 14 HST, nilai sig  $0,000 < 0,05$  dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 21 HST, nilai sig  $0,000 < 0,05$  dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 28 HST, nilai sig  $0,003 < 0,05$  dapat diartikan hasil signifikan.
- Pada usia 35 HST, nilai sig  $0,003 < 0,05$  dapat diartikan hasil signifikan.

Berdasarkan hasil uji Anova,  $H_1$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari berbagai limbah terbukti berpengaruh signifikan terhadap peningkatan lebar daun tanaman cabai rawit selama empat minggu pengamatan (pada usia tanaman 14 HST, 21 HST, 28 HST, dan 35 HST).

Tabel 4.29 Hasil Uji LSD Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit 14 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Lebar Daun 14 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-1,667	,789	,061	-3,42	,09
	P2	-2,667*	,789	,007	-4,42	-,91
	P3	-5,000*	,789	,000	-6,76	-3,24
	P4	-6,667*	,789	,000	-8,42	-4,91
P1	P0	1,667	,789	,061	-,09	3,42
	P2	-1,000	,789	,234	-2,76	,76
	P3	-3,333*	,789	,002	-5,09	-1,58
	P4	-5,000*	,789	,000	-6,76	-3,24
P2	P0	2,667*	,789	,007	,91	4,42
	P1	1,000	,789	,234	-,76	2,76
	P3	-2,333*	,789	,014	-4,09	-,58
	P4	-4,000*	,789	,000	-5,76	-2,24
P3	P0	5,000*	,789	,000	3,24	6,76
	P1	3,333*	,789	,002	1,58	5,09
	P2	2,333*	,789	,014	,58	4,09
	P4	-1,667	,789	,061	-3,42	,09
P4	P0	6,667*	,789	,000	4,91	8,42
	P1	5,000*	,789	,000	3,24	6,76
	P2	4,000*	,789	,000	2,24	5,76
	P3	1,667	,789	,061	-,09	3,42

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ ,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.29, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk lebar daun tanaman cabai rawit pada umur 14 hari setelah tanam (HST):

- a. P0 (1,83 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan lebar daun dibandingkan P1 (2,4 cm), P2 (2,5 cm), P3(3,16 cm), dan P4 (4,83 cm).
- b. P1 (2,4 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan lebar daun dibandingkan P0 (1,83 cm), P2 (2,5 cm), P3(3,16 cm), dan P4 (4,83 cm).
- c. P2 (2,5 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan lebar daun dibandingkan P0 (1,83 cm), P1 (2,4 cm), P3(3,16 cm), dan P4 (4,83 cm).
- d. P3 (3,16 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,83 cm), P1 (2,4 cm), P2 (2,5 cm), dan P4 (4,83 cm).
- e. P4 (4,83 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (1,83 cm), P1 (2,4 cm), P2 (2,5 cm), dan P3 (3,16 cm).



Tabel 4.30 Hasil Uji LSD Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit 21 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Lebar Daun 21 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,000 <sup>*</sup>	,632	,010	-3,41	-,59
	P2	-3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	-5,08	-2,26
	P3	-5,667 <sup>*</sup>	,632	,000	-7,08	-4,26
	P4	-7,333 <sup>*</sup>	,632	,000	-8,74	-5,92
P1	P0	2,000 <sup>*</sup>	,632	,010	,59	3,41
	P2	-1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	-3,08	-,26
	P3	-3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	-5,08	-2,26
	P4	-5,333 <sup>*</sup>	,632	,000	-6,74	-3,92
P2	P0	3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	2,26	5,08
	P1	1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	,26	3,08
	P3	-2,000 <sup>*</sup>	,632	,010	-3,41	-,59
	P4	-3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	-5,08	-2,26
P3	P0	5,667 <sup>*</sup>	,632	,000	4,26	7,08
	P1	3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	2,26	5,08
	P2	2,000 <sup>*</sup>	,632	,010	,59	3,41
	P4	-1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	-3,08	-,26
P4	P0	7,333 <sup>*</sup>	,632	,000	5,92	8,74
	P1	5,333 <sup>*</sup>	,632	,000	3,92	6,74
	P2	3,667 <sup>*</sup>	,632	,000	2,26	5,08
	P3	1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	,26	3,08

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari <0,05, berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari >0,05,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.30, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk lebar daun tanaman cabai rawit pada umur 14 hari setelah tanam (HST):

- a. P0 (2,9 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (3,5 cm), P2 (3,76 cm), P3(4,13 cm), dan P4 (5,9 cm).
- b. P1 3,5 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (2,9 cm), P2 (3,76 cm), P3(4,13 cm), dan P4 (5,9 cm).
- c. P2 (3,76 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (2,9 cm), P1 3,5 cm), P3(4,13 cm), dan P4 (5,9 cm).
- d. P3 (4,13 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (2,9 cm), P1 3,5 cm), P2 (3,76 cm), dan P4 (5,9 cm).
- e. P4 (5,9 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (2,9 cm), P1 3,5 cm), P2 (3,76 cm), dan P3 (4,13 cm).

Tabel 4.31 Hasil Uji LSD Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit 28 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Lebar Daun 28 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,667 <sup>*</sup>	,632	,002	-4,08	-1,26
	P2	-4,333 <sup>*</sup>	,632	,000	-5,74	-2,92
	P3	-6,000 <sup>*</sup>	,632	,000	-7,41	-4,59
	P4	-7,333 <sup>*</sup>	,632	,000	-8,74	-5,92
P1	P0	2,667 <sup>*</sup>	,632	,002	1,26	4,08
	P2	-1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	-3,08	-,26
	P3	-3,333 <sup>*</sup>	,632	,000	-4,74	-1,92
	P4	-4,667 <sup>*</sup>	,632	,000	-6,08	-3,26
P2	P0	4,333 <sup>*</sup>	,632	,000	2,92	5,74
	P1	1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	,26	3,08
	P3	-1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	-3,08	-,26
	P4	-3,000 <sup>*</sup>	,632	,001	-4,41	-1,59
P3	P0	6,000 <sup>*</sup>	,632	,000	4,59	7,41
	P1	3,333 <sup>*</sup>	,632	,000	1,92	4,74
	P2	1,667 <sup>*</sup>	,632	,025	,26	3,08
	P4	-1,333	,632	,061	-2,74	,08
P4	P0	7,333 <sup>*</sup>	,632	,000	5,92	8,74
	P1	4,667 <sup>*</sup>	,632	,000	3,26	6,08
	P2	3,000 <sup>*</sup>	,632	,001	1,59	4,41
	P3	1,333	,632	,061	-,08	2,74

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari  $<0,05$ , berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari  $>0,05$ ,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.31, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk lebar daun tanaman cabai rawit pada umur 28 hari setelah tanam (HST):

- a. P0 (3,73 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (4,9 cm), P2 (4,96 cm), P3(6,73 cm), dan P4 (6,8 cm).
- b. P1 (4,9 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,73 cm), P2 (4,96 cm), P3(6,73 cm), dan P4 (6,8 cm).
- c. P2 (4,96 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,73 cm), P1 (4,9 cm) , P3(6,73 cm), dan P4 (6,8 cm).
- d. P3 (6,73 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,73 cm), P1 (4,9 cm) , P2 (4,96 cm) , dan P4 (6,8 cm).
- e. P4 (6,8 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,73 cm), P1 (4,9 cm) , P2 (4,96 cm) , dan P3 (6,73 cm).

Tabel 4.32 Hasil Uji LSD Data Lebar Daun Tanaman Cabai Rawit 35 HST

**Multiple Comparisons**

Dependent Variable: Lebar Daun 35 HST

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
P0	P1	-2,333 <sup>*</sup>	1,033	,047	-4,63	-,03
	P2	-3,667 <sup>*</sup>	1,033	,005	-5,97	-1,37
	P3	-5,333 <sup>*</sup>	1,033	,000	-7,63	-3,03
	P4	-7,000 <sup>*</sup>	1,033	,000	-9,30	-4,70
P1	P0	2,333 <sup>*</sup>	1,033	,047	,03	4,63
	P2	-1,333	1,033	,226	-3,63	,97
	P3	-3,000 <sup>*</sup>	1,033	,016	-5,30	-,70
	P4	-4,667 <sup>*</sup>	1,033	,001	-6,97	-2,37
P2	P0	3,667 <sup>*</sup>	1,033	,005	1,37	5,97
	P1	1,333	1,033	,226	-,97	3,63
	P3	-1,667	1,033	,138	-3,97	,63
	P4	-3,333 <sup>*</sup>	1,033	,009	-5,63	-1,03
P3	P0	5,333 <sup>*</sup>	1,033	,000	3,03	7,63
	P1	3,000 <sup>*</sup>	1,033	,016	,70	5,30
	P2	1,667	1,033	,138	-,63	3,97
	P4	-1,667	1,033	,138	-3,97	,63
P4	P0	7,000 <sup>*</sup>	1,033	,000	4,70	9,30
	P1	4,667 <sup>*</sup>	1,033	,001	2,37	6,97
	P2	3,333 <sup>*</sup>	1,033	,009	1,03	5,63
	P3	1,667	1,033	,138	-,63	3,97

\*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Uji LSD memiliki aturan keputusan yaitu jika nilai signifikansi (sig) kurang dari <0,05, berarti perbedaannya signifikan. Namun, jika nilainya lebih dari >0,05,

berarti perbedaannya tidak signifikan. Berdasarkan tabel 4.32, berikut adalah kesimpulan dari uji lanjut LSD untuk lebar daun tanaman cabai rawit pada umur 35 hari setelah tanam (HST):

- a. P0 (4,66 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P1 (5,8 cm), P2 (6 cm), P3(7,43 cm), dan P4 (7,9 cm).
- b. P1 (5,8 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (4,66 cm), P2 (6 cm), P3(7,43 cm), dan P4 (7,9 cm).
- c. P2 (6 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (4,66 cm), P2 (6 cm), P3(7,43 cm), dan P4 (7,9 cm).
- d. P3 (5,18 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,8 cm), P1 (4,31 cm), , P2 (6 cm), dan P4 (6,76 cm).
- e. P4 (6,76 cm) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan jumlah helai daun dibandingkan P0 (3,8 cm), P1 (4,31 cm), , P2 (6 cm), dan P3 (5,18 cm).

Tabel 4.33 Persentase Hasil Uji Validasi BIP

No	Komponen	Persentase	Tingkat Validasi
1.	Aspek Koherensi	89,58 %	Sangat Valid
2.	Keterbacaan	87,50 %	Sangat Valid
3.	Kosa kata: ungkapan, kerja, pilihan, yang berlebihan	87,50 %	Sangat Valid
4.	Kalimat aktif dan pasif	91,66 %	Sangat Valid
5.	Format	91,66 %	Sangat Valid
6.	Metode Penulisan	83,33 %	Cukup Valid
7.	Aplikasi dan Implikasi	91,66 %	Sangat Valid
8.	Gaya lain perangkat: narasi, humor, dan analogi	75,00 %	Cukup Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>87,23 %</b>	<b>Sangat Valid</b>

Sumber : Oleh data pada lampiran 9

Berdasarkan hasil uji validitas pada delapan komponen penilaian, diperoleh rata-rata skor sebesar 87,23%. Mengacu pada kriteria yang diadaptasi dari Akbar (2022), skor ini menunjukkan bahwa BIP termasuk dalam kategori sangat valid dan dapat digunakan tanpa perlu revisi. Validator juga memberikan saran dan komentar yang dirangkum dalam tabel berikut.

Tabel 4.34 Komentar dan saran Validator

No	saran	Tindak Lanjut
1.	Mengganti judul BIP “Pengaruh pemberian pupuk organik cair dari limbah terhadap pertumbuhan cabai rawit ( <i>Capsicum Frutescens</i> L)” menjadi Pemnafaatan pemberian pupuk organik cair berbagai limbah organik untuk pertumbuhan cabai rawit ( <i>Capsicum Frutescens</i> L).	Telah memperbaiki judul sesuai yang disarankan “Pemnafaatan pemberian pupuk organik cair berbagai limbah organik untuk pertumbuhan cabai rawit ( <i>Capsicum Frutescens</i> L).”
2.	Menghilangkan logo UIN, tahun ajaran, dan program studi.	Telah menghilangkan logo yang tidak disarankan

3.	Sebaikkan ayat dihapus, cukup terjemahannya saja	Telah menghapus ayat dan mengganti dengan terjemah saja
4.	Menambahkan keterangan pada gambar alat dan bahan	Telah menambahkan keterangan pada gambar alat dan bahan
5.	Menambahkan QS pada bagian ayat	Telah menambahkan QS pada bagian ayat
6.	Menambahkan keterangan gambar pada morfologi cabai rawit	Telah menambahkan keterangan gambar pada morfologi cabai rawit
7.	Menambahkan sinopsis	Telah menambahkan sinopsis
8.	Perbesar font penulisan	Telah memperbesar font penulisan sesuai anjuran
9.	Sebaiknya morfologi limbah tidak perlu dijelaskan	Telah menghapus morfologi limbah
10.	Mencetak miring pada kata ilmiah	Sudah memberi cetak miring pada nama ilmiah
11.	Menambahkan keterangan pada data	Telah menambahkan keterangan pada data

## **B. Hasil Pembahasan**

### **1. Pengaruh Pupuk Organik Cair dari Limbah Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit**

#### **a. Tinggi Tanaman Cabai Rawit**

Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan P4 atau pemberian pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 40% menghasilkan tanaman cabai rawit yang paling panjang pada umur 14 sampai 35 hari setelah tanam (HST). Sebaliknya, perlakuan P0 atau tanpa pupuk (konsentrasi 0%) menghasilkan tanaman yang paling pendek pada rentang usia yang sama. Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan tinggi tanaman pada semua perlakuan dari umur 14 hingga 35 HST bersifat signifikan karena nilai signifikansi kurang dari  $<0,05$ . Artinya, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif



(H1) diterima, yang berarti pemberian POC dari limbah benar-benar berpengaruh terhadap tinggi tanaman cabai rawit.

Selanjutnya, dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan yang jelas antara setiap perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan P4 (konsentrasi 40%) memberikan hasil pertumbuhan tinggi tanaman yang paling baik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC dari limbah, semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit.

POC dari limbah berpotensi meningkatkan pertumbuhan tanaman karena kandungan unsur haranya, pada penelitian ini memiliki dua jenis limbah yaitu limbah sawah , limbah perterkanakan dan limbah perkebunan. Limbah sawah seperti jerami padi, dedak sisa penggilingan padi, dan sekam, limbah perternakan seperti kotoran ayam, dan limbah perkebunan seperti daun lamtoro dan gedebong pisang. Nurmalasari *et al.* (2020) menjelaskan bahwa jerami padi merupakan limbah pertanian yang jumlahnya sangat melimpah setelah proses panen berlangsung. Bahan sisa ini kerap dianggap tidak berguna sehingga banyak petani memilih membakarnya atau membiarkannya menumpuk di lahan tanpa pengelolaan lebih lanjut. Padahal, jerami padi memiliki kandungan unsur hara yang cukup lengkap dan bermanfaat bagi kesuburan tanah. Di dalamnya terdapat

nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), yang semuanya berperan vital dalam menunjang pertumbuhan tanaman.

Selain kandungan unsur makronutrien seperti N, P, dan K, jerami padi juga memiliki sejumlah unsur mikro dalam jumlah kecil namun sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Beberapa di antaranya adalah besi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), kalium oksida ( $\text{K}_2\text{O}$ ), magnesium oksida ( $\text{MgO}$ ), kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ), mangan oksida ( $\text{MnO}$ ), dan tembaga (Cu).

Dedak padi merupakan salah satu hasil samping penggilingan beras yang memiliki nilai nutrisi tinggi bagi tanaman. Bahan ini mengandung berbagai unsur hara makro yang berperan penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, terutama nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Kandungan nitrogen membantu merangsang pertumbuhan vegetatif, seperti daun dan batang, sedangkan fosfor berperan dalam pembentukan akar dan proses pembungaan. Sementara itu, kalium mendukung ketahanan tanaman terhadap penyakit serta memperbaiki kualitas hasil panen. Dengan komposisi hara yang lengkap tersebut, dedak padi berpotensi menjadi bahan alami yang efektif untuk memperkaya kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian secara berkelanjutan.

Meskipun kadarnya bisa berbeda-beda, penelitian menunjukkan bahwa sebelum difermentasi, dedak memiliki protein kasar sekitar 9-10% dan serat kasar 13-15%. Selain itu, dedak juga mengandung

lemak kasar sekitar 2-6%, mineral (abu), dan kadar bahan kering yang tinggi, yaitu antara 80-90%. Pupuk organik cair (POC) dari dedak sudah dimanfaatkan untuk merangsang pertumbuhan akar, memperbaiki kesuburan tanah, dan mempercepat pertumbuhan kembali bagian tanaman yang rusak karena kandungan hormon alaminya. Dedak padi yang digunakan sebagai bahan POC memberikan unsur hara N, P, K, serta zat penting lain seperti protein, lemak, vitamin B1, dan hormon alami. Proses fermentasi dapat meningkatkan kualitas nutrisi tersebut sehingga lebih bermanfaat bagi tanaman. Kandungan gizi dedak padi antara lain: kadar air sekitar 10–11%, protein kasar antara 8-14%, lemak kasar 13-18%, serat kasar 18-22%, abu 9-10%, bahan organik hampir 86%, dan energi metabolisme mencapai lebih dari 2.600 kkal/kg. Kandungan BETN (karbohidrat tanpa serat) juga cukup tinggi, antara 34% hingga 54%. Menurut Maulana *et al.* (2024).

Daun lamtoro dikenal sebagai salah satu bahan organik alami yang kaya akan unsur hara esensial yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhannya. Kandungan utama yang terdapat di dalam daun ini meliputi nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) — tiga unsur makronutrien utama yang memiliki peran vital dalam proses fisiologis tanaman. Nitrogen berfungsi sebagai penyusun utama protein dan klorofil yang berperan penting dalam proses fotosintesis, fosfor berperan dalam pembentukan energi (ATP) serta perkembangan

akar dan bunga, sementara kalium berfungsi mengatur keseimbangan air, memperkuat jaringan tanaman, dan meningkatkan daya tahan terhadap cekaman lingkungan seperti kekeringan atau serangan hama.

Hasil penelitian terkini memperlihatkan bahwa daun lamtoro memiliki potensi besar untuk diolah menjadi pupuk organik cair (POC) karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Berdasarkan analisis laboratorium, pupuk cair yang dihasilkan dari fermentasi daun lamtoro mengandung sekitar 3,84% nitrogen, 0,20% fosfor, dan 2,06% kalium. Kandungan ini menunjukkan bahwa POC daun lamtoro mampu menjadi sumber hara alternatif yang efektif dalam mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman tanpa ketergantungan pada pupuk kimia sintetis.

Hasil penelitian terbaru menunjukkan bahwa pupuk organik cair yang diolah dari campuran batang dan kulit pisang memiliki kandungan kalium yang sangat tinggi, berkisar antara 3 hingga 3,26%. Kadar kalium yang tinggi tersebut menjadikan gedebong pisang sebagai bahan organik yang sangat potensial untuk memperbaiki kesuburan tanah serta meningkatkan hasil panen tanaman buah dan sayuran. Kalium berperan besar dalam proses translokasi hasil fotosintesis ke bagian buah dan biji, sehingga tanaman yang diberi POC berbahan gedebong pisang cenderung menghasilkan buah dengan ukuran lebih besar, warna lebih menarik, dan daya simpan yang lebih lama.

#### **b. Jumlah Daun Tanaman Cabai Rawit**

Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan P4 atau pemberian pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 40% menghasilkan tanaman cabai rawit yang paling banyak memiliki jumlah helai daun pada umur 14 sampai 35 hari setelah tanam (HST). Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan jumlah daun pada semua perlakuan dari umur 14 hingga 35 HST bersifat signifikan karena nilai signifikansi kurang dari  $<0,05$ . Artinya, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, yang berarti pemberian POC dari limbah benar-benar berpengaruh terhadap jumlah helai daun tanaman cabai rawit.

Selanjutnya, dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan yang jelas antara setiap perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan P4 (konsentrasi 40%) memberikan hasil pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai rawit yang paling baik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC dari limbah, semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit.

Jerami padi adalah sumber unsur hara penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Menurut Dobermann & Fairhurst, jerami mengandung kembali sekitar 40% N, 30% P, dan 80% K yang telah digunakan tanaman selama masa tumbuh. Selain itu, jerami juga mengandung protein kasar sekitar 8,26% dan serat kasar sekitar

31,99%, yang berguna untuk memasok unsur N dan K. Jika jerami difermentasi menjadi pupuk organik cair (POC), kandungan ini bisa larut dan langsung tersedia bagi tanaman, sehingga membantu pertumbuhan daun baru. Menurut Ikhsan *et al.* (2021).

Sekam padi, bila dibakar menjadi arang (biochar), bisa meningkatkan kandungan silika dalam tanah, memperbaiki daya serap air, dan meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK). Silika ini membantu memperkuat jaringan daun dan batang, sehingga daun bisa tumbuh lebih lebar dan batang lebih kokoh. Sementara itu, dedak padi mengandung berbagai nutrisi seperti vitamin B, unsur mikro, fosfor, dan kalium. Jika dicampurkan dalam POC, dedak bisa menambah kelengkapan unsur hara, membantu pembentukan klorofil dan pembelahan sel daun. Gabungan ketiga bahan ini dalam bentuk POC akan memberikan nutrisi lengkap, baik makro maupun mikro, yang sangat bermanfaat untuk memperbanyak jumlah daun dan memperluas ukuran daun selama masa pertumbuhan tanaman. Menurut Melianti *et al.* (2024).

Daun lamtoro mengandung unsur hara makro penting seperti nitrogen (N) antara 2-4%, fosfor (P) sekitar 0,2-0,4%, kalium (K) antara 0,2-1,3%, serta kalsium (Ca) sebesar 1,31% dan magnesium (Mg) 0,33%. Saat daun ini diolah menjadi pupuk organik cair (POC), semua unsur tersebut akan larut dan mudah diserap oleh tanaman.

Misalnya, campuran ekstrak daun lamtoro dengan aktivator EM4 menghasilkan kandungan N sebesar 4,35%, P 0,36%, dan K 1,23%.

Penggunaan POC dari daun lamtoro terbukti berpengaruh positif terhadap pertambahan jumlah daun pada berbagai jenis tanaman. Konsentrasi yang paling efektif adalah antara 10-20%. Pada kadar tersebut, jumlah daun meningkat secara nyata. Hal ini karena daun lamtoro tidak hanya menyuplai nutrisi penting, tapi juga mengandung hormon alami yang membantu tanaman membentuk dan menambah jumlah daun secara optimal. Menurut Daniati *et al.* (2022).

Gedebong pisang (batang pisang) mengandung unsur hara makro penting seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan magnesium (Mg) dalam jumlah yang cukup banyak, sehingga cocok dijadikan bahan untuk pupuk organik cair (POC). Penggunaan POC dari gedebong pisang terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit, terutama jumlah daun dan cabang. Hal ini kemungkinan besar karena kandungan nitrogen membantu pembentukan klorofil, sedangkan kalium memperkuat tekanan sel (turgor) pada daun, sehingga daun tumbuh lebih banyak dan sehat.

POC dari gedebong pisang kaya akan N, P, K, dan Mg yang bekerja sama mendukung proses pembentukan klorofil, memperbanyak jumlah daun, dan memperluas ukuran daun. Kombinasi unsur-unsur ini sangat membantu tanaman cabai rawit tumbuh lebih baik dan optimal. Menurut Hermawan *et al.* (2023).

### **c. Panjang dan Lebar Daun Cabai Rawit**

Dari hasil pengamatan, diketahui bahwa perlakuan P4 atau pemberian pupuk organik cair (POC) dengan konsentrasi 40% menghasilkan tanaman panjang dan lebar yang terpanjang dan terlebar pada daun cabai rawit pada umur 14-35 hari setelah tanam (HST). Hasil uji Anova menunjukkan bahwa perbedaan panjang dan lebar daun pada semua perlakuan dari umur 14 hingga 35 HST bersifat signifikan karena nilai signifikansi kurang dari  $<0,05$ . Artinya, hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) diterima, yang berarti pemberian POC dari limbah benar-benar berpengaruh terhadap jumlah helai daun tanaman cabai rawit.

Selanjutnya, dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan yang jelas antara setiap perlakuan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa perlakuan P4 (konsentrasi 40%) memberikan hasil pertumbuhan panjang dan lebar daun tanaman cabai rawit yang paling baik dibanding perlakuan lainnya. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi POC dari limbah, semakin besar pengaruhnya terhadap pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit.

Jerami padi, sekam, dan dedak adalah limbah pertanian yang mengandung banyak unsur hara penting dan bisa digunakan sebagai bahan untuk membuat POC (Pupuk Organik Cair). Jerami padi mengandung unsur hara utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan



kalium (K), serta unsur tambahan seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan silika (Si) yang membantu proses fotosintesis dan pertumbuhan daun. Sekam padi memiliki kandungan kalium, silika, dan karbon organik yang tinggi, yang berfungsi memperbaiki struktur tanah dan membantu akar menyerap air serta nutrisi. Sementara itu, dedak padi mengandung nitrogen, fosfor, kalium, dan zat organik seperti protein dan lemak yang baik untuk pertumbuhan tanaman, termasuk memperlebar dan memperpanjang daun.

Jika digunakan sebagai POC, ketiga bahan ini sangat efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman cabai rawit. Nitrogen dalam jerami dan dedak mempercepat pembentukan klorofil, sehingga daun tumbuh lebih panjang dan lebar. Kalium dan fosfor membantu mengalirkan energi serta membentuk jaringan baru pada tanaman. Silika yang terdapat dalam jerami dan sekam memperkuat struktur daun, sehingga lebih kuat dan tidak mudah rusak akibat cuaca atau hama. Dengan demikian, campuran jerami, sekam, dan dedak sangat cocok dijadikan POC untuk budidaya cabai secara organik karena terbukti dapat meningkatkan ukuran daun secara signifikan. Menurut Yunia *et al.* (2021).

Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) mengandung banyak unsur hara penting yang dibutuhkan tanaman, seperti nitrogen (N) sekitar 3,84%, fosfor (P) 0,20-0,22%, kalium (K) 2,06%, kalsium (Ca) 1,31%, dan magnesium (Mg) 0,33%. Saat daun ini dijadikan pupuk

organik cair (POC), kandungan nutrisinya larut dalam air dan bisa langsung diserap oleh tanaman.

POC dari daun lamtoro pada tanaman cabai rawit menunjukkan bahwa pupuk ini bisa meningkatkan panjang dan lebar daun secara nyata. Dosis terbaik berada di kisaran 25%-35%, karena nitrogen mendorong produksi klorofil dan proses fotosintesis, sementara kalium dan magnesium memperkuat sel tanaman dan membantu pelebaran daun. Menurut Sugianti *et al.* (2024).

Gedebong pisang atau batang pisang mengandung berbagai nutrisi penting yang bisa dimanfaatkan untuk membuat pupuk organik cair (POC), terutama untuk membantu pertumbuhan daun tanaman seperti cabai rawit. Di dalamnya terdapat unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur mikro seperti magnesium (Mg), kalsium (Ca), dan silika (Si). Nitrogen berfungsi untuk membentuk klorofil dan mendukung pertumbuhan bagian tanaman seperti daun. Kalium membantu memperkuat sel tanaman dan melancarkan aliran air serta nutrisi ke seluruh bagian tanaman. Kandungan air dan serat dalam batang pisang juga membantu proses fermentasi dengan baik, sehingga menghasilkan POC yang kaya nutrisi dan zat aktif. Menurut Rahmawati *et al.* (2020).

Penggunaan gedebong pisang sebagai bahan utama dalam POC terbukti dapat meningkatkan panjang dan lebar daun cabai rawit. Saat difermentasi, batang pisang menghasilkan senyawa alami seperti asam

humat dan hormon tanaman (auksin dan sitokinin) yang merangsang pertumbuhan sel daun. Berdasarkan penelitian oleh Siregar dan tim (2021) dalam Jurnal Agroteknologi, penggunaan POC dari gedebong pisang memberikan hasil yang jauh lebih baik dibanding tanaman yang tidak diberi perlakuan. Karena mengandung nutrisi lengkap, POC dari gedebong pisang sangat cocok digunakan untuk mendukung pertumbuhan daun secara alami dan ramah lingkungan. Menurut Siregar *et al.* (2021).

## **2. Hasil Uji Validasi Buku Ilmiah Populer**

Validasi buku ilmiah populer (BIP) dilakukan oleh tiga ahli dengan menilai beberapa aspek penting. Aspek penilaian tersebut mengacu pada Sarpani, Dharmono, & Mahrudin (2020, hlm. 98), meliputi koherensi, kosa kata, keterbacaan, metode penulisan, penggunaan kalimat pasif dan aktif, kejelasan definisi dan penjelasan, penerapan serta dampak, format, hingga gaya penyajian lain seperti humor, analogi, dan narasi. Penilaian ini bertujuan untuk memastikan bahwa BIP yang disusun sudah sesuai dengan standar validitas yang dibutuhkan dan layak digunakan.

Pada aspek koherensi, diperoleh persentase 89,58%, yang dikategorikan sebagai sangat valid. Menurut Hanafiah (2014), koherensi adalah aspek makna yang berkaitan dengan tuturan, yang menunjukkan bagaimana proposisi-proposisi tersirat dapat dipahami dan ditarik kesimpulannya.

Aspek keterbacaan berhubungan dengan kecocokan usia dan tingkat pendidikan pengguna. Hasil penilaian menunjukkan skor keterbacaan sebesar 87,50% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Hal ini berarti produk BIP yang dikembangkan mampu menarik minat, menumbuhkan keinginan untuk mempelajari materi, serta meningkatkan motivasi membaca. Menurut Imam *et al.* (2018), keterbacaan dipengaruhi oleh pilihan kosakata dan struktur kalimat yang digunakan penulis. Tulisan dengan banyak kata yang jarang digunakan akan lebih sulit dipahami dibandingkan tulisan yang memakai kosakata sehari-hari yang sudah akrab bagi pembaca.

Aspek kosakata berfungsi untuk menilai ketepatan penggunaan kata, ungkapan, kata kerja, dan diksi dalam BIP agar terhindar dari makna ganda. Hasil validasi menunjukkan bahwa aspek kosakata pada BIP memperoleh persentase 87,50% yang termasuk dalam kategori sangat valid. Berdasarkan pendapat Zahro *et al.* (2020), kosakata mencakup seluruh kata dalam suatu bahasa, baik sebagai perbendaharaan kata yang dimiliki oleh penutur atau penulis, maupun istilah yang digunakan dalam bidang ilmu tertentu. Kosakata menjadi salah satu aspek penting dalam bahasa yang perlu diperhatikan dan dikuasai agar komunikasi dalam bahasa Indonesia, baik lisan maupun tulisan, dapat berjalan lancar. Oleh karena itu, kosakata memiliki keterikatan yang erat dengan kata.

Aspek kalimat aktif dan pasif mendapatkan persentase sebesar 91,66%, yang berada dalam kategori sangat valid. Berdasarkan pendapat

Wahyuningsih *et al.* (2025), kalimat aktif adalah kalimat yang subjeknya melakukan tindakan terhadap predikat. Ciri utama kalimat aktif ditandai dengan penggunaan verba aktif yang biasanya berimbuhan me- atau ber-. Sebaliknya, kalimat pasif adalah kalimat di mana subjeknya menjadi objek atau menerima tindakan dari predikat. Dengan kata lain, pada kalimat pasif, subjek berperan sebagai pihak yang dikenai tindakan. Kalimat dikatakan pasif apabila predikatnya menggunakan verba pasif, yang umumnya ditandai dengan imbuhan di-, ter-, atau ke-an.

Aspek format dan metode penulisan masing-masing memperoleh persentase 91,66% dan 83,33%, yang menunjukkan bahwa keduanya tergolong sangat valid, dan cukup valid. Format BIP disusun secara menarik dengan data yang teratur, sistematis, serta dilengkapi ilustrasi untuk membantu pengguna dalam proses belajar. Selain itu, BIP yang dikembangkan juga menggunakan metode sesuai standar yang berlaku sehingga memudahkan pembaca dalam memahami isi materi yang disajikan.

Aspek selanjutnya meliputi penerapan dan dampak, definisi beserta penjelasan, serta gaya penulisan seperti narasi. Masing-masing aspek tersebut memperoleh persentase 91,66% dan 75,00%, yang menunjukkan tingkat validitas sangat valid dan cukup valid. Hal ini disebabkan karena BIP mampu menyajikan ide dengan jelas serta narasi yang mendukung pemahaman pengguna. Berdasarkan pendapat Hanifah *et al.* (2024), narasi merupakan bentuk karangan yang menceritakan rangkaian

peristiwa secara kronologis sesuai urutan waktu. Peristiwa yang disajikan dapat berupa kejadian nyata maupun hasil imajinasi. Umumnya, teks narasi dibuat untuk menghibur pembaca dengan menghadirkan pengalaman estetik melalui kisah, baik yang bersifat fiksi maupun nonfiksi.

Secara umum, hasil uji validitas oleh para ahli menunjukkan rata-rata persentase 87,23%. Berdasarkan kriteria validitas BIP yang diadaptasi dari akbar (2013), nilai tersebut menegaskan bahwa BIP “Manfaat Pupuk Organik Cair Berbagai Limbah Organik Untuk Pertumbuhan Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L)” tergolong sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi tambahan. Meski demikian, peneliti tetap mempertimbangkan masukan serta komentar dari para ahli guna meningkatkan kualitas BIP.