

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Penelitian Tahap Pertama

1. Deskripsi Data

Pada penelitian ini terdapat 5 perlakuan terhadap 40 tanaman selada, dimana setiap perlakuan berbeda terdapat 8 tanaman atau 8 kali ulangan. Lima perlakuan tersebut antara lain P Air (kontrol negatif), konsentrasi P20%, konsentrasi P30%, konsentrasi P40% dan P AB Mix (kontrol positif). Data yang didapatkan melalui pengukuran yang dilakukan setiap minggu dihitung sejak pindah tanam, jadi selama ± 30 hari dilakukan 4 kali pengukuran. Berdasarkan hasil pengukuran pada setiap perlakuan diperoleh data pertumbuhan tanaman selada yang berbeda-beda, seperti data pada tabel berikut:

a. Tinggi Batang

Tabel 4.1 Data Hasil Pengamatan Tinggi Tanaman Selada

Perlakuan		Ulangan								Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Air	1 MST	4,9	3,9	5,1	4,6	4,8	4,4	4,9	4,5	4,17
	2 MST	6,5	4,8	5,4	5,1	5,6	5,5	5,9	6,0	5,63
	3 MST	13,1	7,5	5,6	5,3	6,2	6,4	6,1	8,5	7,33
	4 MST	14,2	11,1	2,1	-	7,0	-	6,5	9,6	6,76
20 %	1 MST	5,4	5,5	5,8	5,3	5,1	5,0	5,7	5,5	5,35
	2 MST	6,2	5,9	7,0	6,2	5,9	6,0	6,3	6,5	6,25
	3 MST	11,2	8,3	9,6	6,5	9,6	9,7	6,9	7,8	8,7
	4 MST	14,7	11,7	15,4	9,8	13,8	12,9	9,4	12,9	12,53
30 %	1 MST	6,5	5,0	6,5	5,7	5,8	5,3	6,0	5,4	5,78
	2 MST	7,0	7,0	6,2	7,5	5,5	8,3	6,4	9,3	7,15
	3 MST	13,4	11,2	8,5	11,3	8,1	11,0	10,2	11,5	10,65
	4 MST	15,9	18,3	16,6	18,3	14,3	18,0	16,5	20,3	17,27
40 %	1 MST	6,6	6,9	6,8	6,5	6,4	6,8	7,1	7,0	6,76
	2 MST	8,0	8,8	8,7	8,3	8,3	7,5	8,4	9,0	8,37
	3 MST	10,9	11,0	9,4	9,0	11,6	10,9	12,4	12,0	10,9
	4 MST	17,7	19,0	14,5	15,0	19,2	16,7	18,9	20,2	17,65

Perlakuan		Ulangan								Rata-Rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
AB MIX	1 MST	7,9	8,5	5,3	9,0	6,0	7,2	7,4	5,9	6,89
	2 MST	11,1	12,4	11,9	10,3	9,5	10,1	10,2	9,6	10,63
	3 MST	16,3	19,5	12,6	16,4	18,1	17,1	13,1	14,2	15,91
	4 MST	24,2	26,2	18,9	24,3	24,0	23,2	23,5	22,9	23,4

Hasil pengamatan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman selada selama 4 MST dapat dilihat dalam tabel 4.1 dimana rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman selada terendah terjadi pada perlakuan kontrol negatif dengan rata-rata 4,17 cm. Pertambahan tinggi pada perlakuan pemberian pupuk cair bonggol pisang adalah pada konsentrasi P40% dengan hasil 17,65 cm. Sedangkan pertambahan tinggi tanaman selada yang unggul dari semua perlakuan terjadi pada konsentrasi pupuk AB Mix dengan rata-rata 23,4 cm.

b. Lebar Daun

Tabel 4.2 Data Hasil Pengamatan Lebar Daun Tanaman Selada

Perlakuan		Ulangan								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Air	1 MST	1,8	1,8	1,7	1,8	1,5	1,9	1,9	2,1	1,81
	2 MST	2,8	2,5	2,0	1,9	1,8	2,1	2,3	2,7	2,26
	3 MST	3,5	3,2	2,3	2,2	2,0	2,2	2,4	3,2	2,62
	4 MST	3,6	3,5	2,5	-	1,9	-	2,2	3,1	2,15
20 %	1 MST	2,2	2,1	2,4	2,1	2,0	1,8	1,8	1,9	2,03
	2 MST	2,2	2,3	2,9	2,3	2,7	2,5	2,2	2,7	2,47
	3 MST	3,6	2,5	4,1	2,5	4,3	3,3	2,5	3,3	3,26
	4 MST	4,6	3,1	5,3	3,0	4,8	3,9	2,6	4,3	3,95
30 %	1 MST	2,0	2,2	2,3	2,0	2,1	2,3	2,1	2,1	2,13
	2 MST	2,5	3,0	2,6	3,2	2,9	3,5	3,1	3,3	3,01
	3 MST	3,8	4,5	3,0	4,7	3,2	5,7	4,7	5,2	4,35
	4 MST	5,7	7,5	5,3	8,5	5,0	8,1	7,9	8,2	7,02
40 %	1 MST	2,1	2,3	2,2	2,0	2,2	2,2	2,3	2,0	2,16
	2 MST	3,8	3,4	2,8	2,6	3,7	3,2	3,9	4,1	3,43
	3 MST	5,0	5,2	3,5	3,5	3,5	4,7	4,9	5,2	4,43
	4 MST	8,3	6,5	4,8	5,0	6,8	7,3	8,5	8,5	6,69
AB MIX	1 MST	2,4	2,8	2,3	3,5	2,5	2,7	2,9	2,3	2,67
	2 MST	4,5	5,9	4,9	6,8	3,5	5,9	5,5	4,1	5,13
	3 MST	5,9	8,2	5,5	7,2	6,0	10,2	7,8	8,0	7,35
	4 MST	8,0	10,9	6,5	10,3	7,6	12,2	9,5	10,6	9,45

Berdasarkan tabel 4.2 pertumbuhan lebar daun tanaman selada selama 4 MST mengalami kenaikan setiap minggunya. Pertambahan lebar daun berbeda-beda tiap perlakuan. Rata-rata pertumbuhan lebar daun selada terendah terjadi pada perlakuan kontrol negatif pada minggu pertama karena terdapat tanaman yang mati. Pada perlakuan pemberian pupuk cair bonggol pisang pertumbuhan lebar daun terjadi pada pemberian konsentrasi 30% pada ulangan ke-4 dengan lebar 8,5 cm. Sedangkan pertumbuhan lebar daun yang paling unggul dari semua perlakuan adalah pupuk AB Mix pada ulangan ke-6 yakni sebesar 12,2 cm.

c. Jumlah Daun

Tabel 4.3 Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Selada

Perlakuan		Ulangan								Rata-rata
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Air	1 MST	3	2	3	2	3	2	3	2	2,5
	2 MST	4	4	4	4	3	4	4	4	3,87
	3 MST	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	4 MST	4	4	4	0	4	0	4	5	3,12
20 %	1 MST	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2 MST	4	4	4	3	4	4	4	4	3,87
	3 MST	4	4	4	4	5	4	4	4	4,25
	4 MST	4	5	5	5	5	5	4	6	4,87
30 %	1 MST	3	3	3	3	3	3	3	3	2,87
	2 MST	4	4	3	4	4	4	4	4	3,87
	3 MST	4	5	4	4	5	4	4	5	4,37
	4 MST	5	6	5	5	5	5	6	6	5,12
40 %	1 MST	3	3	3	3	3	3	3	2	4
	2 MST	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	3 MST	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	4 MST	6	6	5	6	6	5	6	5	5,12
AB MIX	1 MST	3	3	3	3	3	3	3	3	5
	2 MST	4	5	4	5	4	4	4	4	4,25
	3 MST	5	6	5	6	5	5	5	5	5,25
	4 MST	6	7	6	8	7	9	7	7	7,12

Hasil pengamatan pada tabel 4.3 pertambahan jumlah daun selama 4 MST mengalami kenaikan 2-6 lembar daun. Peningkatan jumlah daun yang lebih baik

terjadi pada pemberian perlakuan pupuk AB Mix yakni pada ulangan ke-6 dengan jumlah daun akhir 9 lembar. Pertumbuhan jumlah daun paling rendah terjadi pada P Air karena terdapat tanaman yang mati. Sedangkan pada perlakuan pemberian pupuk cair bonggol pisang, jumlah daun akhir terbanyak adalah 6 lembar pada konsentrasi P40% dan P30%.

d. Berat Basah

Tabel 4.4 Data Hasil Pengamatan Berat Basah Tanaman Selada

Perlakuan	Ulangan								Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Air	3	3	3	-	0.3	-	0.4	0.5	1,41
20 %	2	1	4	2	4	3	1	3	2,5
30 %	10	22	29	7	21	7	15	22	14,85
40 %	16	11	6	7	13	15	20	21	14,25
AB MIX	19	29	8	28	15	52	31	30	23,12

Berdasarkan tabel 4.4 berat basah tanaman selada pada minggu ke-4 memiliki perbedaan signifikan pada tiap-tiap perlakuan. Berat basah terendah terjadi pada perlakuan kontrol negatif dimana terdapat tanaman yang mati. Berat basah paling unggul pada perlakuan pemberian pupuk cair bonggol pisang terjadi pada konsentrasi P30% dengan berat 14,85 g. Sedangkan berat basah terbesar dari semua perlakuan terjadi pada ulangan ke-6 perlakuan pupuk AB Mix yakni sebesar 52 g.

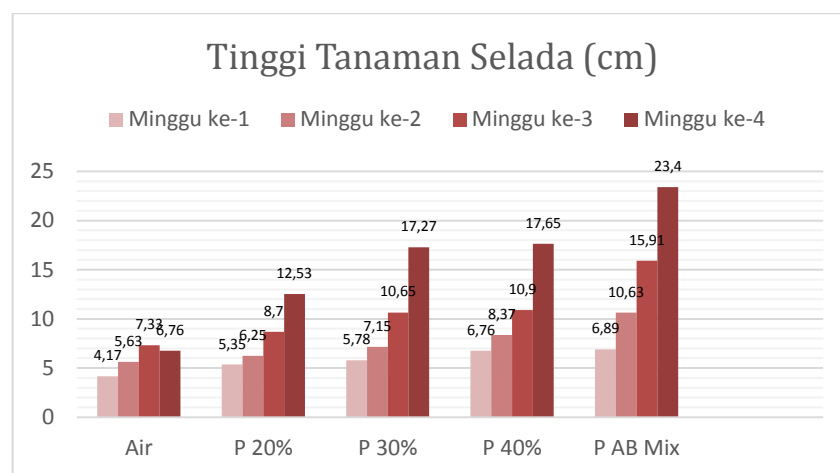
2. Hasil Penelitian

Pengukuran tiap parameter selama kurun waktu 4 minggu pada perlakuan pupuk cair mendapatkan hasil yang beragam, perlakuan tersebut diantaranya; P Air, P20%, P30%, P40% dan P AB Mix. Untuk menganalisis pertumbuhan tanaman selada, digunakan Uji *One Way Anova* dan dilanjutkan pada Uji

LSD/BNt. Uji lanjut dilakukan untuk menganalisis adanya beda nyata pada masing-masing perlakuan terhadap parameter yang menunjukkan respon adanya perbedaan nyata. Hasil analisis metode-metode tersebut sebagai berikut:

a. Tinggi Batang

Berikut adalah Grafik pertumbuhan tinggi selada dari lima perlakuan dari semua usia tanam :

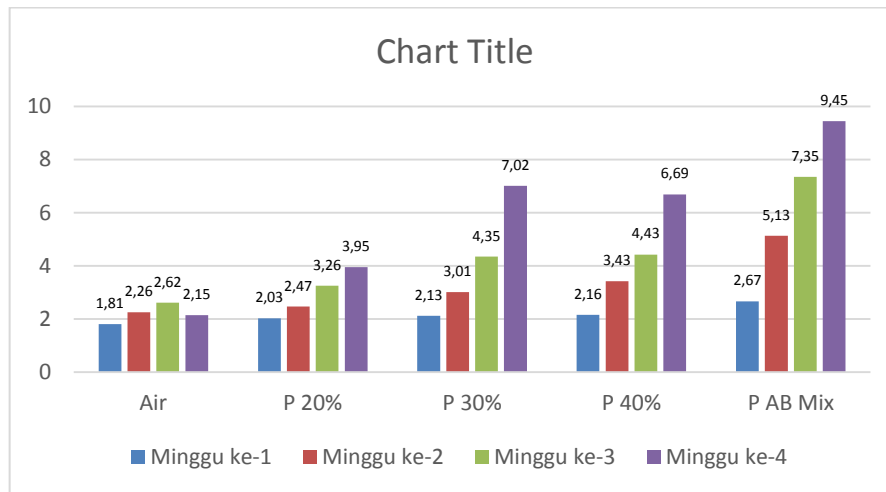


Gambar 4.1 Grafik Pengukuran Tinggi Tanaman Selada

Grafik menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan tinggi tiap minggunya pada masing-masing perlakuan yang diberikan. Perlakuan P AB Mix memiliki tingkat pertumbuhan tinggi tanaman yang paling unggul dari semua perlakuan. Sedangkan pada perlakuan pupuk cair bonggol pisang tingkat pertumbuhan paling unggul terjadi pada perlakuan P 40%.

b. Lebar Daun

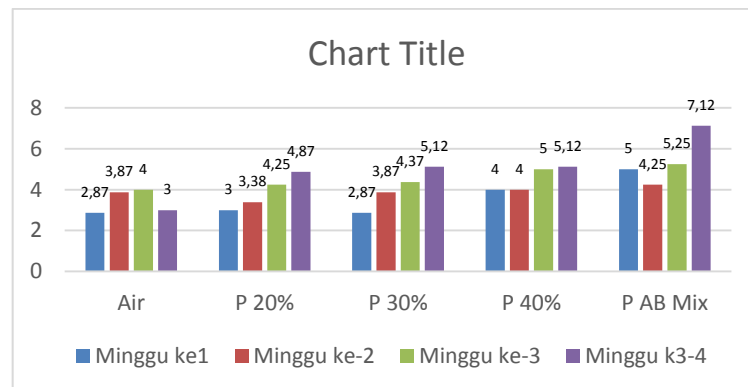
Pengukuran lebar daun terlebar dilakukan pada minggu ke 1, 2, 3, dan 4 selepas tanam. Hasil data dari tinggi batang disimpulkan dengan menghitung rata-rata 8 kali ulangan dari 5 perlakuan yang ditunjukkan pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 Grafik Pengukuran Lebar Daun Terlebar

Grafik diatas menunjukkan perlakuan P AB Mix merupakan tanaman yang dengan rata-rata daun yang paling lebar dari semua perlakuan, dan perlakuan P Air memiliki rata-rata daun terkecil. Sedangkan perlakuan dengan pupuk cair bonggol pisang yang paling unggul terjadi pada konsentrasi pupuk 30%

c. Jumlah Daun

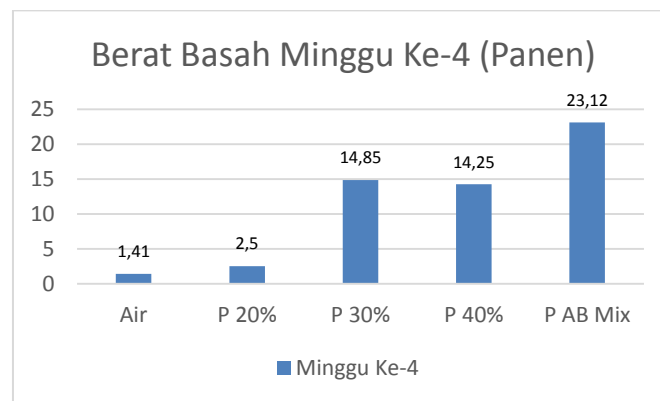


Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Jumlah Daun

Grafik diatas menunjukkan perbedaan jumlah daun selada dari minggu pertama hingga masa panen. Hasil pertumbuhan jumlah daun paling unggul terdapat pada perlakuan P AB Mix dan pertumbuhan terendahnya terjadi pada perlakuan P Air. Sedangkan pada perlakuan pemberian pupuk cair bonggol

pisang, pengukuran jumlah daun tertinggi terjadi pada konsentrasi pupuk 30% dan 40%.

d. Berat Basah



Gambar 4.4 Grafik Rata-rata Jumlah Daun pada minggu ke-4

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui masing-masing perlakuan memiliki hasil berat basah tanaman yang beragam. Pada perlakuan P AB Mix merupakan perlakuan dengan rata-rata berat terbesar yakni 23,12 g dan berat terendah terjadi pada perlakuan P Air. Sedangkan perlakuan dengan pupuk cair bonggol pisang yang paling baik ialah pada konsentrasi P30%.

3. Pengujian Hipotesis

a) Tinggi Batang

Tabel 4.5 Data Uji SPSS Tinggi Batang Tanaman Selada

No.	Perlakuan	Pengkodean	Tinggi Batang (Data Akhir - Data Awal)
1	Air	1	9.7
2	Air	1	7.1
3	Air	1	0.6
4	Air	1	-4.3
5	Air	1	2.2
6	Air	1	-4.4
7	Air	1	1.8
8	Air	1	5.1
9	P 20%	2	9.1
10	P 20%	2	6.2
11	P 20%	2	9.6

No.	Perlakuan	Pengkodean	Tinggi Batang (Data Akhir - Data Awal)
1	Air	1	9.7
12	P 20%	2	4.5
13	P 20%	2	8.7
14	P 20%	2	7.9
15	P 20%	2	3.4
16	P 20%	2	7.1
17	P 30%	3	9.4
18	P 30%	3	13.1
19	P 30%	3	10.1
20	P 30%	3	12.6
21	P 30%	3	8.5
22	P 30%	3	12.7
23	P 30%	3	10.5
24	P 30%	3	14.9
25	P 40%	4	11.1
26	P 40%	4	12.1
27	P 40%	4	7.7
28	P 40%	4	8.5
29	P 40%	4	12.8
30	P 40%	4	15.9
31	P 40%	4	11.8
32	P 40%	4	13.2
33	P AB Mix	5	16.3
34	P AB Mix	5	17.7
35	P AB Mix	5	12.7
36	P AB Mix	5	15.3
37	P AB Mix	5	19
38	P AB Mix	5	16
39	P AB Mix	5	16.3
40	P AB Mix	5	17.2

Tabel 4.5 Menunjukkan rata-rata kenaikan dari pengurangan data akhir dengan data awal setelah tanam pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Data yang diperoleh kemudian diuji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas menunjukkan hasil data terdistribusi normal seperti tampak pada Tabel 4.6. dimana nilai signifikansi pada tiap parameter memiliki nilai $> 0,05$.

Tabel 4.6 Uji Normalitas Tinggi Batang

Tests of Normality		
	Perlakuan	Shapiro-Wilk
	Kolmogorov-Smirnov ^a	

	n	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tinggi_Tanaman	Air	.153	8	.200*	.946	8	.672
	P 20%	.147	8	.200*	.933	8	.542
	P 30%	.197	8	.200*	.952	8	.732
	P 40%	.169	8	.200*	.956	8	.771
	P AB Mix	.183	8	.200*	.948	8	.693
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Tabel 4.7 Uji Homogenitas Tinggi Batang

Test of Homogeneity of Variances			
Tinggi_Tanaman			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.517	4	35	.059

Tabel 4.8 Uji Anova Tinggi Batang

ANOVA					
Tinggi_Tanaman					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	907.622	4	226.905	25.055	.000
Within Groups	316.976	35	9.056		
Total	1224.598	39			

Pengujian homogenitas taraf signifikansi 0.059 ($>$) dari 0.05 sehingga data menunjukkan hasil yang homogen. Terpenuhinya kedua uji tersebut, maka dapat dilanjutkan uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* pada data tinggi batang tanaman selada menunjukkan taraf signifikansi $0,00 < 0,05$ nilai α : 0,05. Sehingga dapat diketahui pupuk cair bonggol pisang memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman selada. Selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu uji BNt dengan taraf 5% untuk mengetahui adanya pengaruh konsentrasi antar perlakuan.

Uji BNt Tinggi Batang

Tabel 4.9 Rata-rata Tinggi Batang

Ulangan	Perlakuan
---------	-----------

	Air	P20%	P30%	P40%	PAB mix
1	9.7	9.1	9.4	11.1	16.3
2	7.1	6.2	13.1	12.1	17.7
3	0.6	9.6	10.1	7.7	12.7
4	-4.3	4.5	12.6	8.5	15.3
5	2.2	8.7	8.5	12.8	19
6	-4.4	7.9	12.7	15.9	16
7	1.8	3.4	10.5	11.8	16.3
8	5.1	7.1	14.9	13.2	17.2
Rata-rata	2.175	7.06225	11.475	11.6375	16.1375

Tabel 4.11 merupakan rata-rata pengurangan tinggi batang minggu akhir setelah tanam dikurangi minggu awal setelah tanam. Data menunjukkan perlakuan P1 menghasilkan pertumbuhan terendah dengan nilai 2,175 cm. Pengaplikasian pupuk cair bonggol pisang memiliki tingkat rata-rata tertinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman selada yaitu pada P4 dengan nilai 11,64 cm. P5 memiliki tinggi rata-rata 16,1375 cm merupakan pertumbuhan tertinggi pada tanaman selada.

Tabel 4.10 Nilai BNt Tinggi Batang

Rumus	
1. Mse	9.056
2. t (a, dfe)	2.030108
a	0.05
dfe	35
3. r	8
Nilai BNt	3.053272

Tabel 4.11 Notasi Uji BNt Tinggi Batang

Perlakuan	Nilai Rata-rata	Notasi
Air	2.175	a
P 20%	7.125	b
P 30%	11.5	c
P 40%	11.6375	c
P AB Mix	16.1375	d

Keterangan : rerata yang diikuti huruf sama tidak memiliki perbedaan pada taraf signifikansi 0,05

Hasil uji BNt taraf 5% tinggi batang tanaman selada dengan nilai rata-rata pengurangan minggu akhir setelah tanam dikurangi minggu awal setelah tanam

menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada tiap perlakuan kecuali pada perlakuan P 30% dan P 40%.

b) Lebar Daun

Uji analisis semua perlakuan terhadap lebar daun terlebar pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L)

Tabel 4.12 Data Uji SPSS Lebar Daun Tanaman Selada

No.	Perlakuan	Pengkodean	Lebar Daun (Data Akhir -Data Awal)
1	Air	1	1.8
2	Air	1	1.7
3	Air	1	.8
4	Air	1	-1.8
5	Air	1	.4
6	Air	1	-1.9
7	Air	1	.6
8	Air	1	1.1
9	P 20%	2	2.4
10	P 20%	2	1.0
11	P 20%	2	2.9
12	P 20%	2	.9
13	P 20%	2	2.8
14	P 20%	2	2.1
15	P 20%	2	.8
16	P 20%	2	2.4
17	P 30%	3	3.7
18	P 30%	3	5.3
19	P 30%	3	3.0
20	P 30%	3	6.5
21	P 30%	3	2.9
22	P 30%	3	5.8
23	P 30%	3	5.8
24	P 30%	3	6.1
25	P 40%	4	6.2
26	P 40%	4	4.2
27	P 40%	4	2.6
28	P 40%	4	3.0
29	P 40%	4	4.6
30	P 40%	4	5.1
31	P 40%	4	6.2
32	P 40%	4	6.5
33	P AB Mix	5	5.6
34	P AB Mix	5	8.1

35	P AB Mix	5	4.2
36	P AB Mix	5	6.8
37	P AB Mix	5	5.1
38	P AB Mix	5	9.5
39	P AB Mix	5	6.6
40	P AB Mix	5	8.3

Tabel 4.12 menunjukkan rata-rata lebar daun dari pengurangan data akhir dengan data awal setelah masa tanam pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Data yang diperoleh kemudian diuji normalitas dan homogenitas.

Tabel 4.13 Uji Normalitas Lebar Daun Terlebar

Tests of Normality							
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Lebar_Daun	Air	.267	8	.096	.839	8	.073
	P 20%	.226	8	.200*	.848	8	.091
	P 30%	.237	8	.200*	.852	8	.100
	P 40%	.203	8	.200*	.915	8	.387
	P AB Mix	.146	8	.200*	.975	8	.933

*. This is a lower bound of the true significance.
a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.14 Uji Homogenitas Lebar Daun Terlebar

Test of Homogeneity of Variances			
Lebar_Daun			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.901	4	35	.474

Tabel 4.15 Uji Anova Lebar Daun Terlebar

ANOVA					
Lebar_Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	212.547	4	53.137	25.698	.000
Within Groups	72.371	35	2.068		
Total	284.918	39			

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang menunjukkan hasil data terdistribusi normal tampak pada tabel 4.13 pengujian homogenitas

menunjukkan taraf signifikan $0,474 > 0,05$ sehingga data menunjukkan hasil yang homogen. Terpenuhiya kedua uji tersebut maka dapat dilanjutkan uji *One Way Anova*. Uji *One Way Anova* pada data lebar daun terlebar tanaman selada menunjukkan taraf signifikansi $0,00 < 0,05$ nilai $\alpha : 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan lebar daun tanaman selada selama 4 MST. Selanjutnya dilakukan uji lanjutan yaitu uji BNt dengan taraf 5% untuk mengetahui konsentrasi mana yang lebih efektif.

Uji BNt Lebar Daun Terlebar

Tabel 4.16 Rata-rata Daun Terlebar

Ulangan	Perlakuan				
	air	p 20%	p 30%	p 40%	p AB mix
1	1.8	2.4	3.7	6.2	5.6
2	1.7	1	5.3	4.2	8.1
3	0.8	2.9	3	2.6	4.2
4	-1.8	0.9	6.5	3	6.8
5	0.4	2.8	2.9	4.6	5.1
6	-1.9	2.1	5.8	5.1	9.5
7	0.6	0.8	5.8	6.2	6.6
8	1.1	2.4	6.1	6.5	8.3
Rata rata	0.3375	1.9125	4.8875	4.8	6.775

Pada tabel 4.16 terlihat rata-rata lebar daun tanaman selada untuk P AB Mix dengan lebar terbesar yaitu 6,78 cm. perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan rata-rata lebar daun selada tertinggi pada pengaplikasian pupuk cair bonggol pisang terdapat pada P30% dengan nilai 4,8875 cm. Sedangkan pertumbuhan terendah terjadi pada perlakuan P Air dengan nilai 0,3375 cm.

Tabel 4.17 Nilai BNt Tinggi Batang

Rumus	
1. Mse	2.068
2. t (a, dfe)	2.030108
a	0.05

dfc	35
3. r	8
Nilai BNt	1.459703

Tabel 4.18 Notasi Uji BNt Lebar Daun

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
Air	0.3375	a
P 20%	1.9125	b
P 40%	4.8	c
P 30%	4.8875	c
P AB Mix	6.775	d

Hasil uji BNt jumlah daun dengan nilai rata-rata pengurangan minggu akhir setelah tanam dikurangi minggu awal setelah tanam menunjukkan perbedaan signifikan terjadi pada setiap perlakuan kecuali pada perlakuan P30% dan P40%.

c) Jumlah Daun

Uji analisis semua perlakuan terhadap jumlah daun pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L).

Tabel 4.19 Data Uji SPSS Jumlah Daun Tanaman Selada

No.	Perlakuan	Pengkodean	Jumlah Daun (Data Akhir -Data Awal)
1	Air	1	1
2	Air	1	2
3	Air	1	1
4	Air	1	-2
5	Air	1	2
6	Air	1	-3
7	Air	1	1
8	Air	1	2
9	P 20%	2	1
10	P 20%	2	2
11	P 20%	2	2
12	P 20%	2	2
13	P 20%	2	2
14	P 20%	2	2
15	P 20%	2	1
16	P 20%	2	3
17	P 30%	3	3
18	P 30%	3	3
19	P 30%	3	2

No.	Perlakuan	Pengkodean	Jumlah Daun (Data Akhir -Data Awal)
20	P 30%	3	3
21	P 30%	3	2
22	P 30%	3	2
23	P 30%	3	4
24	P 30%	3	3
25	P 40%	4	3
26	P 40%	4	3
27	P 40%	4	2
28	P 40%	4	3
29	P 40%	4	3
30	P 40%	4	2
31	P 40%	4	2
32	P 40%	4	4
33	P AB Mix	5	3
34	P AB Mix	5	4
35	P AB Mix	5	3
36	P AB Mix	5	5
37	P AB Mix	5	4
38	P AB Mix	5	5
39	P AB Mix	5	4
40	P AB Mix	5	4

Tabel 4.19 menunjukkan rata-rata jumlah daun dari pengurangan data akhir dengan data awal setelah perlakuan pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Data yang diperoleh kemudian diuji normalitas dan homogenitas.

Tabel 4.20 Uji Normalitas Jumlah Daun

Tests of Normality								
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		n	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah_Daun	Air		.334	8	.009	.842	8	.078
	P 20%		.263	8	.109	.827	8	.056
	P 30%		.263	8	.109	.827	8	.056
	P 40%		.263	8	.109	.827	8	.056
	P AB Mix		.250	8	.150	.849	8	.093

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4.21 Uji Homogenitas Jumlah Daun

Test of Homogeneity of Variances
Jumlah_Daun

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.541	4	35	.057

Tabel 4.22 Uji Anova Jumlah Daun

ANOVA					
Jumlah_Daun					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	51.000	4	12.750	12.268	.000
Within Groups	36.375	35	1.039		
Total	87.375	39			

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang menunjukkan hasil data berdistribusi normal, nampak pada tabel 4.20 yang menunjukkan distribusi data perlakuan P Air hingga P AB Mix memiliki nilai signifikansi lebih dari 0,05. Sedangkan pada uji homogenitas pada tabel 4.21 memiliki nilai signifikansi $0,57 > 0,05$ menunjukkan bahwa data homogen. Uji *One Way Anova* pada data jumlah daun selada menunjukkan taraf signifikansi $0,00 < 0,05$ nilai α : 0,05. Sehingga dapat diketahui pupuk cair bonggol pisang memiliki pengaruh terhadap jumlah daun tanaman selada. Sehingga dapat dilakukan uji BNT karena terpenuhinya syarat dilakukannya uji. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada jumlah daun tanaman selada dengan berbagai perlakuan.

Uji BNT Jumlah Daun

Tabel 4.23 Rata-rata Daun Terlebar

Ulangan	Perlakuan pada jumlah daun				
	air	p 20%	p 30%	p 40%	p AB mix
1	1	1		3	3
2	2	2	3	3	4
3	1	2	2	2	3
4	-2	2	3	3	5
5	1	2	2	3	4
6	-2	2	2	2	5
7	1	1	4	2	4

8	3	3	3	4	4
Rata rata	0.625	1.875	2.75	2.75	4

Pada tabel 4.23 terlihat jumlah daun tanaman selada dengan nilai rata-rata pengurangan minggu awal setelah tanam dikurangi minggu akhir setelah tanam untuk P AB Mix dengan jumlah terbesar yaitu 4 tangkai daun. perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pertumbuhan rata-rata jumlah daun selada terbanyak terjadi pada pengaplikasian pupuk cair bonggol pisang terdapat pada P30% dan P40% dengan nilai rata-rata 2,75. Sedangkan jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan P Air dengan nilai rata-rata 0,625.

Tabel 4.24 Nilai BNt Jumlah Daun

Rumus	
1. Mse	1.039
2. t (a, dfe)	2.030108
A	0.05
Dfe	35
3. r	8
Nilai BNt	1.083306

Tabel 4.25 Notasi Uji Bnt Lebar Daun

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
Air	0.625	a
P 20%	1.875	b
P 30%	2.75	b
P 40%	2.75	b
P AB Mix	4	c

Hasil uji BNt jumlah daun dengan nilai rata-rata pengurangan minggu akhir setelah tanam dikurangi minggu awal setelah tanam menunjukkan perlakuan P Air berbeda secara signifikan dengan P20%, P30%, P40% dan P AB Mix. Namun P20%, P30% dan P40% tidak berbeda secara signifikan.

d) Berat Basah

Uji analisis semua perlakuan terhadap berat basah pada tanaman selada (*Lactuca sativa* L).

Tabel 4.26 Data Uji SPSS Berat Basah Tanaman Selada

No.	Perlakuan	Pengkodean	Berat Basah (Data Akhir-Data Awal)
1	Air	1	3
2	Air	1	4
3	Air	1	3
4	Air	1	0
5	Air	1	0.3
6	Air	1	0.4
7	Air	1	0
8	Air	1	0.6
9	P 20%	2	2
10	P 20%	2	1
11	P 20%	2	4
12	P 20%	2	2
13	P 20%	2	4
14	P 20%	2	3
15	P 20%	2	1
16	P 20%	2	3
17	P 30%	3	22
18	P 30%	3	9
19	P 30%	3	26
20	P 30%	3	7
21	P 30%	3	20
22	P 30%	3	7
23	P 30%	3	13
24	P 30%	3	20
25	P 40%	4	15
26	P 40%	4	12
27	P 40%	4	6
28	P 40%	4	7
29	P 40%	4	14
30	P 40%	4	17
31	P 40%	4	21
32	P 40%	4	22
33	P AB Mix	5	19
34	P AB Mix	5	2
35	P AB Mix	5	8
36	P AB Mix	5	28
37	P AB Mix	5	15
38	P AB Mix	5	52
39	P AB Mix	5	31
40	P AB Mix	5	30

Tabel 4.26 menunjukkan nilai berat basah tanaman selada setelah panen.

Data yang diperoleh kemudian diuji normalitas dan homogenitas.

Tabel 4.27 Uji Normalitas Berat Basah

Tests of Normality								
	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
		n	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Berattanam n	Air		.316	8	.018	.789	8	.052
	P 20%		.162	8	.200*	.897	8	.274
	P 30%		.205	8	.200*	.910	8	.351
	P 40%		.136	8	.200*	.949	8	.696
	P AB Mix		.155	7	.200*	.956	7	.781
*. This is a lower bound of the true significance.								
a. Lilliefors Significance Correction								

Tabel 4.28 Uji Homogenitas Berat Basah

Test of Homogeneity of Variances			
Berattanaman			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.682	2	15	.219

4.29 Tabel Uji Anova Berat Basah Tanaman

ANOVA					
Berattanaman					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.441	2	.220	4.504	.029
Within Groups	.734	15	.049		
Total	1.175	17			

Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yang menunjukkan hasil data pada tiap perlakuan berdistribusi normal seperti nampak pada tabel 4.27 kecuali pada perlakuan kontrol negatif yang nilai signifikansinya hanya $0,02 < 0,05$ yang berarti tidak seluruh data berdistribusi secara normal. Data berdistribusi normal maka dapat berlanjut pada uji *One Way Anova* karena terpenuhinya syarat

uji. Hal ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada berat basah tanaman dengan berbagai perlakuan.

Tabel 4.30 Rata-rata Berat Basah

Ulangan	Perlakuan pada berat basah				
	air	p 20%	p 30%	p 40%	p AB mix
1	3	2	22	15	19
2	4	1	9	12	2
3	4	4	26	6	8
4	0	2	7	7	28
5	0.3	4	20	14	15
6	0.4	3	7	17	52
7	0	1	13	21	31
8	0.6	3	20	22	30
Rata rata	2,2	2,5	15,5	14,25	23,13

Pada tabel 4.32 terlihat rata-rata jumlah berat tanaman selada pada perlakuan P AB Mix dengan jumlah terbesar yaitu 23,13 g. Perlakuan ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Berat basah tanaman selada terbesar pada pengaplikasian pupuk cair bonggol pisang terdapat pada perlakuan P30% dengan berat 15,5 g. Sedangkan berat basah terendah terjadi pada perlakuan P Air dengan berat 2,2 g..

Tabel 4.31 Hasil Uji BNt Berat Basah

Rumus	
1. Mse	0.49
2. t (a, dfe)	-0,02549
a	0.05
dfe	15
3. r	8
Nilai BNt	-0,0089215

Tabel 4.32 Notasi Hasil Uji BNt Berat Basah

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
Air	2,2	a
P 20%	2,5	b
P 40%	14,25	c
P 30%	15,5	c

P AB Mix	23,13	d
----------	-------	---

Hasil uji BNT taraf 5% dengan nilai rata-rata pengurangan minggu akhir setelah tanam dikurangi minggu awal setelah tanam menunjukkan perbedaan secara signifikan kecuali pada perlakuan P 30% dan P 40%.

B. Hasil Penelitian Tahap II (Pengembangan Buku Petunjuk Praktikum)

Pengembangan buku petunjuk praktikum dalam penelitian kali ini menggunakan model pengembangan Borg and Gall yang disederhanakan menjadi 7 tahap, yaitu analisis, perencanaan, pengembangan desain awal, uji coba produk awal, revisi produk, uji coba lapangan, dan revisi produk kedua.

1. Analisis

Langkah pertama pengembangan produk dengan model pengembangan Borg and Gall adalah analisis. Analisis ini terkait perlu tidaknya dilakukan pengembangan produk berupa buku petunjuk praktikum terkait materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Analisis ini berdasarkan hasil analisis kebutuhan mahasiswa yang diperoleh dari sebaran angket yang diberikan kepada 20 mahasiswa yang telah menempuh pembelajaran materi Fisiologi Tumbuhan. Berikut adalah hasil angket kebutuhan mahasiswa :

Tabel 4.29 Hasil Angket Analisis Kebutuhan Mahasiswa :

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah anda telah mengenal tanaman selada (<i>Lactuca sativa</i>)?	90% menjawab iya
2.	Apa yang kamu ketahui tentang tanaman selada (<i>Lactuca sativa</i>)?	Tanaman hortikultura, merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak dikonsumsi
3.	Apakah anda telah mengenal pupuk cair?	81% menjawab iya
4.	Apa yang kamu ketahui tentang pupuk cair?	Pupuk dengan bentuk cair,

No.	Pertanyaan	Jawaban
		berasal dari fermentasi bahan organik
5.	Apakah anda telah mengenal pupuk cair dari bonggol pisang?	75% menjawab tidak
6.	Apa yang kamu ketahui tentang pupuk cair dari bonggol pisang?	Sebagian besar menjawab belum mengetahui
7.	Apakah anda telah mengenal hidroponik?	100% menjawab iya
8.	Apa yang anda ketahui tentang hidroponik?	Sistem bercocok tanam menggunakan media air
9.	Selama ini sudah adakah bahan ajar untuk materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman?	81% belum
10.	Jika sudah, berupa apa bahan ajar tersebut?	Modul, buku, booklet dll
11.	Petunjuk praktikum adalah salah satu bentuk bahan ajar. Apakah anda sudah pernah melihat atau menggunakan buku petunjuk praktikum?	90,5% menjawab pernah
12.	Menurut anda apakah buku petunjuk praktikum dapat menunjang proses pembelajaran jika digunakan sebagai bahan ajar?	90% menjawab iya
13.	Menurut anda apakah diperlukan pengembangan buku petunjuk praktikum pertumbuhan tanaman (buku petunjuk praktikum yang disusun berdasarkan penelitian secara langsung) sebagai bahan ajar?	100% menjawab perlu
14.	Buku petunjuk praktikum seperti apa yang anda inginkan agar dapat menunjang proses pembelajaran?	Memuat materi singkat, padat, jelas, dan mudah dipahami, memiliki tampilan menarik, terstruktur dan isi lengkap.

Berdasarkan tabel diatas 90% persen responden mengetahui dan mampu mendeskripsikan tanaman selada dengan tepat. Sebagian besar responden telah mengetahui pupuk cair namun sedikit yang mengetahui tentang pupuk cair bonggol pisang. Seluruh responden telah mengetahui sistem hidroponik dan mampu mendeskripsikannya dengan baik. Sebanyak 81% responden menyatakan belum terdapat bahan ajar terkait materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebagian besar responden menyatakan pernah menggunakan bahan ajar

berupa petunjuk praktikum, karena bahan ajar ini mampu menunjang proses kegiatan belajar. Responden menghendaki perlunya pengembangan bahan ajar berupa petunjuk praktikum berdasarkan penelitian secara langsung, yang memuat materi singkat, padat, jelas, dan mudah dipahami, memiliki tampilan menarik, terstruktur dan isi lengkap.

2. Perencanaan

- a. Menentukan tujuan dan manfaat pembuatan buku petunjuk praktikum
- b. Menentukan capaian pembelajaran
- c. Pembuatan kisi-kisi instrumen penelitian yang menjadi kriteria kualitas sumber belajar
- d. Pembuatan instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, media dan bahasa serta angket uji keterbacaan produk yang ditujukan kepada mahasiswa
- e. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa buku petunjuk praktikum terkait materi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Perancangan pengembangan bahan ajar diantaranya; Buku petunjuk praktikum akan dicetak pada kertas A4 (210 mm X 297 mm). Petunjuk praktikum ini meliputi cover, halaman judul, tata tertib praktikum, keselamatan kerja di laboratorium, dasar teori, tujuan praktikum, rumusan masalah, alat dan bahan, langkah kerja, data hasil pengamatan, diskusi, refleksi, daftar pustaka, format penulisan laporan dan info.

3. Pengembangan desain awal

Pengembangan produk bahan ajar diantaranya menyiapkan *software*, menyiapkan bahan, merancang desain tiap-tiap bagian, menggabungkan hasil penelitian. Proses pembuatan bahan ajar menggunakan perangkat lunak *PhotoShop*.

4. Uji Coba Produk Awal (validasi ahli materi, media dan bahasa).

Tahap pengembangan ini dilakukan dengan validasi produk bahan ajar oleh beberapa validator diantaranya ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Validasi ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari bahan ajar buku petunjuk praktikum yang dikembangkan. Hasil presentase validasi dari para validator adalah sebagai berikut :

Tabel 4.30 Presentase Hasil Validasi oleh Validator Ahli

No.	Nama	Keterangan	Presentase
1.	Arbaul Fauziah, M.Si	Ahi Materi	80%
2.	Nanang Purwanto, M.Pd	Ahli Media	91,3%
3.	Muyassaroh, S.S.,M.Pd	Ahli Bahasa	94,2%

Hasil validasi buku petunjuk praktikum setelah dievaluasi oleh validator adalah sebagai berikut:

a. Ahli Materi

Validasi materi buku petunjuk praktikum yang dilakukan oleh ahli materi yakni Ibu Arbaul Fauziah, M.Si. dilakukan pada tanggal 12 Juni 2021. Validasi materi meliputi kesesuaian isi materi dengan capaian pembelajaran dalam buku petunjuk praktikum. Perolehan nilai dari validasi ahli materi terhadap buku petunjuk praktikum mendapatkan skor presentase 80%.

b. Ahli Media

Validasi media buku petunjuk praktikum dilakukan oleh validator ahli media yakni Bapak Nanang Purwanto, M.Pd. yang dilakukan pada tanggal 27 April 2021. Validasi ahli media meliputi kelengkapan komponen yang terdapat dalam buku petunjuk praktikum, desain buku dan format buku. Perolehan skor validasi oleh ahli media mendapatkan skor 91,3%.

c. Ahli Bahasa

Validasi buku petunjuk praktikum juga dilakukan oleh ahli bahasa yakni Ibu Muyassaroh, S.S.,M.Pd. pada tanggal 23 Mei 2021. Validasi tersebut meliputi kesesuaian tata bahasa dalam buku petunjuk praktikum dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Hasil perolehan skor dari validasi ahli bahasa yakni 94,2%.

5. Revisi Produk awal

Berdasarkan hasil validasi produk buku petunjuk praktikum kepada beberapa ahli, dapat dinyatakan bahwa buku petunjuk praktikum yang dikembangkan peneliti valid dan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar. Beberapa ahli menyarankan untuk melakukan sedikit revisi atau perbaikan pada bagian-bagian tertentu sehingga dapat diperoleh buku petunjuk praktikum yang lebih baik, mudah dipahami dan menarik bagi pembaca. Saran dan komentar dari beberapa ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.31 Revisi Berdasarkan Saran dan Komentar Ahli

Nama Validator	Ahli	Saran	Perbaikan
Arbaul Fauziah, M.Si	Materi	1. Belum terdapat materi tentang hidroponik 2. Prosedur kerja seharusnya menggunakan	1. Menambahkan materi terkait hidroponik 2. Mengganti perintah pada prosedur kerja menjadi kalimat perintah

		kalimat perintah	
Nanang Purwanto, M.Pd	Media	1. Tata letak header kurang sesuai. 2. Tata letak footnote kurang ke bawah/ disesuaikan lagi	1. Menyesuaikan tata letak header 2. Menyesuaikan tata letak footnote
Muyassaroh, S.S.,M.Pd	Ahli Bahasa	1. Terdapat beberapa penggunaan kalimat dan ejaan yang tidak tepat	1. Memperbaiki penggunaan kalimat dan ejaan yang tidak tepat

6. Uji Coba Lapangan (uji keterbacaan)

Tahap uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui kelayakan dari produk yang dihasilkan sebagai bahan ajar. Survey dilakukan dengan memberikan angket kepada 15 responden respon/uji keterbacaan. Perolehan rata-rata skor dari hasil angket keterbacaan mahasiswa ditunjukkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.32 Hasil Respon Keterbacaan Mahasiswa

No.	Butir Penilaian	Presentase Skor
1.	Bentuk tulisan dan besar huruf yang digunakan sudah jelas sehingga memudahkan untuk membaca buku petunjuk praktikum	88,3%
2.	Buku petunjuk praktikum menggunakan bahasa (kosakata, kalimat, paragraf dan wacana) yang mudah dipahami	88,3%
3.	Lebar spasi yang digunakan memudahkan untuk membaca buku petunjuk praktikum	83,3%
4.	Tidak terdapat kesalahan dalam penulisan buku petunjuk praktikum	83,3%
5..	Sistematika penyajian materi pada buku petunjuk praktikum memudahkan pemahaman pembaca	88,3%
6.	Aspek-aspek grafika yang digunakan pada buku petunjuk praktikum menarik	80%
7.	Materi dari buku petunjuk praktikum dapat dipahami dengan mudah	88,3%
8.	Materi yang disajikan dalam buku petunjuk praktikum sesuai dengan topik	96,6%
9.	Media yang dikembangkan mudah digunakan dalam kegiatan praktikum	80%
10.	Media yang dikembangkan sesuai dengan sumber belajar	85%
11.	Prosedur kerja disajikan runtut dan jelas	88,3%
12.	Petunjuk praktikum memuat daftar rujukan yang mutakhir dan relevan	88,3%

No.	Butir Penilaian	Presentase Skor
13.	Dengan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada lebih mempermudah dalam proses belajar terkait materi pertumbuhan dan perkembangan	91,6%
14.	Dengan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada dapat menarik minat belajar mahasiswa Tadris Biologi	90%
15.	Dengan adanya buku petunjuk praktikum Pengamatan Faktor Eksternal Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Selada dapat memberikan dorongan untuk memahami materi biologi pertumbuhan dan perkembangan dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari	90%
Total Rata-rata Presentase Skor		86,64%

Terdapat 15 indikator pada angket uji keterbacaan mahasiswa terhadap produk buku petunjuk praktikum. Rata-rata total presentase skor yang diperoleh dari seluruh indikator keterbacaan/respon mahasiswa terhadap bahan ajar berupa petunjuk praktikum adalah 86,9%. Komentar dan saran yang diberikan mahasiswa adalah buku petunjuk praktikum bagus, menarik, materi relevan, mudah dipahami, sistematis, dapat membantu mahasiswa memahami materi dalam proses belajar. Sedangkan sarannya adalah untuk melengkapi foto dari tiap-tiap peralatan dan bahan yang digunakan.

7. Revisi Produk Kedua

Tahap akhir pada model pengembangan ini adalah revisi produk yang kedua. Tahap ini dilakukan evaluasi dari respon uji keterbacaan oleh mahasiswa berupa revisi produk, berdasarkan hasil uji keterbacaan/respon mahasiswa terhadap buku petunjuk praktikum yakni penambahan gambar untuk peralatan dan bahan yang digunakan.