

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan pemberian perlakuan pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Penelitian eksperimen ini memfokuskan pada pemberian dosis pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Penelitian yang dilakukan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yaitu menggunakan 4 perlakuan dan 3 pengulangan. Perlakuan yang diberikan oleh peneliti yaitu dengan memberikan 4 perlakuan terdiri dari 1 kontrol atau tidak diberikan penambahan unsur hara apapun dan 3 perlakuan terdiri dari P1 (140 gr), P2 (160 gr), dan P3 (180 gr).

Perbandingan dosis masing-masing perlakuan yaitu 0 gr, 140 gr, 160 gr, dan 180 gr. Berdasarkan jurnal Siallagan (2017) menunjukkan dalam penelitiannya dosis pupuk yang terbaik adalah dosis pupuk 160 gr, oleh karena itu pada penelitian ini menggunakan perbandingan dosis perlakuan 0 gr, 140 gr, 160 gr, dan 180 gr. Penanaman tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) menggunakan penanaman dalam *polybag* dengan menggunakan *polybag* sejumlah 12 *polybag* dan tanaman kangkung yang digunakan adalah sebanyak 24 tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) yang ditanam pada setiap satu *polybag* berjumlah 2 tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) untuk memenuhi kebutuhan penelitian yang dilakukan.

Tabel 5. Rancangan Penelitian

| Perlakuan | Ulangan | | |
|-----------|---------|----|-----|
| | I | II | III |
| Kontrol | | | |
| P1 | | | |
| P2 | | | |
| P3 | | | |

Keterangan :

Kontrol : Tanah tanpa pemberian pupuk kompos limbah sayuran

P1 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 140 gr

P2 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 160 gr

P3 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 180 gr

B. Tahapan Penelitian

1. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampling dalam penelitian adalah dengan menggunakan teknik sampling nonprobabilitas. Teknik sampling nonprobabilitas yang digunakan berdasarkan hasil uji desain penelitian, berdasarkan hasil uji desain penelitian berdasarkan rujukan dari Hanafiah (2016), didapatkan keseluruhan sampel sebanyak 24 sampel tanaman kangkung.

Pengambilan jenis sampling dalam penelitian ini menggunakan teknik Purposive sampling. Teknik ini digunakan dengan menentukan kriteria sampel yang akan diteliti. Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan bibit kangkung yang telah berumur 21 hari dengan distribusi panjang tanaman kangkung sebesar 12 cm.

2. Tahapan

Prosedur kerja yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

a. Prosedur Kerja dalam Persiapan Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Sayuran

- a. Menyiapkan bahan berupa limbah sayuran sebanyak 4 kg
- b. Mencuci limbah sayuran hingga bersih
- c. Memotong limbah sayuran dengan ukuran 2 cm
- d. Menjemur limbah sayuran selama 3 hari
- e. Menyiapkan keranjang takakura dan melapisi bagian dalam keranjang dengan memasukkan kardus ke dalam keranjang takakura
- f. Memasang bantalan sekam pada bagian keranjang paling bawah
- g. Memasukkan kotoran kambing pada keranjang takakura sebanyak setengah bagian keranjang
- h. Memasukkan limbah sayuran yang telah dijemur dan kering
- i. Menambahkan larutan EM4 sebanyak 15 ml
- j. Menambahkan 15 gr gula putih
- k. Memberikan 150 ml air

- l. Mengaduk bahan-bahan yang telah dicampurkan dalam keranjang takakura
- m. Melapisi bagian atas keranjang menggunakan bantalan sekam
- n. Menutup keranjang takakura dengan penutup keranjang yang telah dilapisi kain berpori hitam
- o. Melakukan proses pengomposan selama 7 hari

b. Prosedur Kerja dalam Penanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

- 1) Menyiapkan *polybag* dengan ukuran 30x15 cm.
- 2) Memasukan tanah dalam setiap *polybag* dengan banyaknya *polybag* sejumlah 12 *polybag*.
- 3) Tanah dimasukan ke dalam *polybag* hingga setinggi 20 cm dari dasar *polybag*.
- 4) Menyiram tanah dengan air sebanyak 100 ml sebelum ditanam benih kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).
- 5) Menyiapkan benih kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) yang akan ditanam.
- 6) Menanam benih tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dengan 2 biji dalam setiap *polybag* yang telah diisi dengan tanah.
- 7) Meletakkan *polybag* yang telah ditanam dengan benih kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dalam keadaan terkena paparan cahaya matahari langsung.
- 8) Setelah benih tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) tertanam peneliti melakukan penyiraman tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dengan air sebanyak 100 ml setiap *polybag* pada waktu pagi hari dan sore hari dimulai pada hari ke-1 sampai dengan hari ke-21.
- 9) Penanaman tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) telah selesai dilakukan.

c. Prosedur Kerja dalam Pemeliharaan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

- 1) Melakukan penyiraman pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) setiap hari diwaktu pagi hari dan sore hari pada hari ke-1 sampai dengan hari ke-21 dengan air sebanyak 100 ml pada setiap *polybag*.
- 2) Memberikan pupuk pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dengan takaran pupuk setiap perlakuan yaitu: perlakuan 1 (140 gr/*polybag*),

perlakuan 2 (160 gr/polybag) dan perlakuan 3 (180 gr/polybag), Pemupukan dilakukan dengan cara menaburkan pupuk kompos limbah sayuran pada setiap *polybag*.

- 3) Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali, pemupukan pertama dilakukan setelah 8 hari penanaman sedangkan pemupukan yang kedua dilakukan pada 16 hari penanaman tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).
- 4) Menyiangi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dari rumput yang mengganggu selama proses penanaman.
- 5) Menyiram tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) setiap hari pada waktu pagi hari dan sore hari.
- 6) Pemeliharaan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dilakukan selama 21 hari penanaman

C. Definisi Operasional Variabel

Definisi oprasional variabel yaitu merupakan suatu penggambaran tentang proses pengamatan yang dilakukan, diantaranya yaitu:

1. Dosis Pupuk Kompos Limbah Sayuran

Dosis pupuk kompos limbah sayuran merupakan takaran nutrisi atau gizi yang berasal dari sampah organik berupa limbah sayuran yang mudah mengalami pembusukan. Dosis pupuk kompos limbah sayuran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran perlakuan K1 (0 gr/polybag), P1 (140 gr/polybag), P2 (160 gr/polybag) dan P3 (180 gr/polybag).

2. Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

Pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) merupakan proses bertumbuhnya tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dimulai dari perkecambahan hingga tumbuhan mengalami penambahan ukuran berupa penambahan tinggi tanaman maupun jumlah daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Indikator dalam penelitian ini menggunakan pengukuran tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) (cm) serta jumlah helai daun pada setiap tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Pengukuran indikator pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) menggunakan alat penggaris yang berguna dalam

mengukur tinggi tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) sedangkan pengukuran jumlah helai daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) tidak menggunakan alat akan tetapi melalui pengamatan langsung dengan menghitung jumlah helai daun setiap tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Pengukuran yang akan dilakukan terhadap penelitian yang dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke-7, ke-14 dan hari ke-21.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam teknik pengumpulan data yang dilakukan terdapat beberapa langkah-langkah penelitian untuk mengumpulkan data diantaranya yaitu:

1. Langkah–langkah untuk Mengukur Tinggi Batang Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

- a. Mempersiapkan alat yang akan digunakan dalam pengumpulan data diantaranya yaitu: alat tulis yang digunakan untuk menuliskan hasil pengamatan yang telah dilakukan, dan kamera smartpone untuk mengabadikan gambar dokumentasi pengamatan
- b. Menyiapkan penggaris yang berfungsi untuk mengukur tinggi batang dari tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
- c. Pengukuran tinggi batang tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) pertama dilakukan pada 7 hari setelah penanaman
- d. Mengukur tinggi batang tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) pada setiap perlakuan dimulai dari bagian bawah batang hingga bagian paling atas batang tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
- e. Menuliskan hasil pengukuran tinggi batang yang telah dilakukan ke dalam tabel data hasil pengamatan tinggi batang tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)(cm)

Tabel 6. Tabel Pengukuran Tinggi Batang (Penelitian ke-1 hari ke-7)

| Ulangan | Hasil (cm) | | | |
|-----------|------------|----|----|----|
| | Perlakuan | | | |
| | Kontrol | P1 | P2 | P3 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Jumlah | | | | |
| Rata-rata | | | | |

Keterangan:

Kontrol : Tanah tanpa pemberian pupuk kompos limbah sayuran

P1 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 140 gr

P2 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 160 gr

- P3 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 180 gr
- f. Langkah selanjutnya dilakukan pada hari ke-14 dan hari ke-21 sama seperti langkah pengukuran penelitian pada hari ke-7

2. Langkah-langkah untuk Mengukur Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir)

- a. Mempersiapkan alat yang akan digunakan dalam pengumpulan data diantaranya yaitu: alat tulis yang digunakan untuk menuliskan hasil pengamatan yang telah dilakukan dan kamera smartphone untuk mengabadikan gambar dokumentasi pengamatan
- b. Melakukan pengukuran jumlah daun dengan cara menghitung jumlah helai daun yang terdapat di tiap batang tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
- c. Melakukan pengukuran pada hari ke-7 setelah penanaman tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
- d. Menuliskan hasil pengukuran jumlah daun tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) dalam tabel pengamatan seperti dibawah ini:

Tabel 7. Tabel Pengukuran Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir) (penelitian ke-1 hari ke-7)

| Ulangan | Hasil (Helaian) | | | |
|------------------|-----------------|----|----|----|
| | Kontrol | P1 | P2 | P3 |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| Jumlah Rata-rata | | | | |

Keterangan:

- Kontrol : Tanah tanpa pemberian pupuk kompos limbah sayuran
- P1 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 140 gr
- P2 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 160 gr
- P3 : Dosis pemberian pupuk kompos limbah sayuran 180 gr

- e. Langkah selanjutnya dilakukan pada hari ke-14 dan hari ke-21 sama seperti langkah pengukuran penelitian pada hari ke-7

E. Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan

Tabel 8. Alat Pengamatan

| No | Alat | Ukuran | Fungsi |
|----|---------------------|---------|---|
| A | <i>Polybag</i> | 30x15cm | Media penanaman |
| B | Penggaris | | Mengukur tinggi batang tanaman kangkung darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir). |
| C | Cangkul | | Mengambil tanah yang akan dimasukkan ke dalam <i>polybag</i> |
| D | Label print | | Memberi tanda perlakuan dan ulangan pada setiap <i>polybag</i> |
| E | Gunting | | Menggunting kemasan benih tanaman kangkung darat (<i>Ipomoea reptans</i> Poir) yang akan ditanam |
| F | Ember | | Menyimpan bahan baku untuk dijadikan pupuk kompos |
| G | Alat tulis | | Menulis hasil pengamatan yang telah dilakukan |
| H | Keranjang berlubang | | Media tempat dilakukannya proses pengomposan |
| I | Pisau | | Memotong limbah sayuran yang akan digunakan |
| J | Kardus | | Melindungi dari gangguan serangga selama proses pengomposan |
| K | Bantalan sekam | | Membantu menyerap air dan bau selama proses pengomposan |
| L | Kain hitam berpori | | Lapisan penutup tutup keranjang |
| M | Kamera smartphone | | Mendokumentasikan hasil pengamatan yang telah dilakukan |
| N | Gelas ukur plastik | | Mengukur air yang akan digunakan |

2. Bahan yang digunakan

- a. Limbah sayuran
- b. Benih kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir)
- c. Tanah
- d. Gula putih
- e. Larutan EM4 (*Effective Microorganism 4*)
- f. Air
- g. Kotoran kambing

F. Analisis Data

Setelah data pengamatan didapatkan secara lengkap, tahapan selanjutnya yaitu melakukan analisis data. Analisis data digunakan untuk mengetahui adanya dosis pupuk kompos limbah sayuran yang memberikan

pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Pemberian dosis pupuk kompos limbah sayuran menggunakan dosis yang berbeda-beda pada setiap perlakuan, terdapat 1 kontrol dan 3 perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini, kontrol yaitu tidak diberikan unsur hara apapun sedangkan 3 perlakuan yaitu meliputi pemberian dosis perlakuan P1 (140 gr), P2 (160 gr) dan P3 (180 gr). Pengulangan data yang dilakukan menggunakan 3 kali pengulangan dan pengambilan data pengamatan dilakukan selama 3 kali yaitu pada hari ke-7, hari ke-14 dan hari ke-21.

Pengaruh pemberian pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir) menggunakan adanya uji analisis varians (ANOVA) yang berfungsi untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir). Langkah selanjutnya yaitu apabila uji analisis varians (ANOVA) membuktikan adanya pengaruh maka langkah selanjutnya yaitu melakukan Uji Beda Nyata (BNJ) untuk mengetahui pengaruh yang paling baik dari pemberian pupuk kompos limbah sayuran yang telah diberikan. Berdasarkan teknik analisis data yang telah disebutkan diatas, maka berikut ini terdapat beberapa langkah-langkah yang digunakan dalam teknik analisis data sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Teknik analisis data yang digunakan peneliti yaitu dengan melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan data hasil pengamatan pada pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

Menurut pendapat dari Sudjana (2005:466) menyatakan bahwa uji pengujian hipotesis nol tersebut kita tempuh prosedur berikut:

- 1) Pengamatan x_1, x_2, \dots, x_n dijadikan bilangan baku z_1, z_2, \dots, z_n dengan menggunakan rumus $z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$ (\bar{x} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- 2) Untuk setiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.

- 3) Selanjutnya dihitung proporsi z_1, z_2, \dots, z_n yang lebih kecil atau sama dengan z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknya } z_1, z_2, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$.
- 4) Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlak nya.
- 5) Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut. Sebutlah harga terbesar ini L_0 .

b. Uji Homogenitas

Pengujian yang selanjutnya yang akan dilakukan yaitu dengan menggunakan Uji Barlett. Menurut pernyataan dari Sudjana (2005:261) adalah sebagai berikut :

- 1) Menyusun data hasil pengamatan dalam bentuk tabulasi data.
- 2) Menghitung variasinya masing-masing $S_1^2, S_2^2, \dots, S_k^2$.
- 3) Membuat daftar uji barlett $H_0 = \sigma_1^2 = \dots = \sigma_k^2$.

| Sampel Ke | DK | $\frac{1}{DK}$ | S_i^2 | $\log S_i^2$ | $(dk)\log S_i^2$ |
|-----------|--------------------------|----------------------------------|---------|--------------|----------------------------|
| 1 | $n_1 - 1$ | $1/(n_1 - 1)$ | S_1^2 | $\log S_1^2$ | $(n_1 - 1)\log S_1^2$ |
| 2 | $n_2 - 1$ | $1/(n_2 - 1)$ | S_2^2 | $\log S_2^2$ | $(n_2 - 1)\log S_2^2$ |
| - | | | | | |
| - | | | | | |
| K | | $1/(n_k - 1)$ | S_k^2 | $\log S_k^2$ | $(n_k - 1)\log S_k^2$ |
| Jumlah | $\sum_{i=1}^k (n_i - 1)$ | $\sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i - 1}$ | - | - | $\sum (n_i - 1)\log S_i^2$ |

- 4) Mengitung varians gabungan dari semua sampel.

$$S_k^2 = (\sum (n_i - 1)S_i^2 / (n_i - 1))$$

- 5) Menghitung satuan B dengan rumus

$$B = (\log S_k^2) \sum (n_i - 1).$$

- 6) Uji barlett dengan mengguankan statistik chi kuadrat

$$x^2 = (\ln 10) (B - \sum (n_i - 1)(\log S_i^2))$$

Dengan $\ln 10 = 2,3026$ disebut logaritma asli dari bilangan 10 dengan taraf nyata α , kita tolak hipotesis H_0 jika $x^2 \geq x^2(1 - \alpha)(k - 1)$ didapat dari daftar distribusi shi kuadrat dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (k - 1)$.

2. Uji Hipotesis

a. Rumusan Hipotesis

H_0 : Tidak ada pengaruh dosis pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

H_1 : Terdapat pengaruh dosis pupuk kompos limbah sayuran terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans* Poir).

b. Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $F_{hit} \geq F_{tab}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan $dk = (V_1, V_2)$ $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian yang didapat dari daftar distribusi F, dk pembilang $V_1 = (k-1)$ dan dk penyebut $V_2 = (n_i + \dots + n_i - nk)$. (Sudjana (2005:304).

Rumus Statistik

$$F_{hit} = \frac{Ay/k - 1}{Dy/\sum(n_i - 1)}$$

Apabila terdapat pengaruh dosis pupuk kompos limbah sayuran pada perlakuan. Langkah-langkah selanjutnya yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1) Menyusun data hasil pengamatan

2) Menentukan derajat kebebasan (dk)

(a) dk rata-rata = 1

(b) dk antar kelompok = $k - 1$

(c) dk dalam kelompok = $\sum (n_i - 1)$

3) Menentukan jumlah kuadrat

(a) JK rata-rata atau $R_y = J^2 / \sum n_i$ dengan $J = J_1 + J_2 + J_3 + \dots + J_k$.

(b) JK antar kelompok $A_y = \sum (J_i^2 / n_i - R_y)$

(c) $\sum Y^2 =$ jumlah kuadrat-kuadrat (JK) dari semua nilai pengamatan.

(d) JK dalam kelompok atau $D_y = \sum Y^2 - R_y - A_y$

4) Menentukan kuadrat tengah melalui pembagian setiap JK dengan derajat kebebasannya :

(a) KT rata-rata atau $R = R_y / 1$

(b) KT antar kelompok atau $A = A_y / k - 1$

(c) KT dalam kelompok atau $D = D_y / \sum (n_i - 1)$

(1) $F_{hit} = A/D$

$$(2) F_{daf} = F (1 - \alpha) (v_1, v_2)$$

(3) Analisis varians perlakuan

Tabel 9. Analisis Varians Perlakuan

| Sumber variasi | Dk | JK | KT | F_{hit} | $\frac{F_{daf}}{A = 0,05}$ |
|----------------|----------------|------------|----|-----------|-----------------------------|
| Rata-rata | 1 | R_y | R | | |
| Antar kelompok | $K - 1$ | A_y | A | A/D | $(1 - \alpha) (v_1, V_2)$ |
| Dalam kelompok | $\sum n_i - 1$ | D_y | D | | |
| Total | $\sum n_i$ | $\sum Y^2$ | | | |

5) Langkahnya uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) yaitu :

(a) Menentukan rumus beda nyata jujur

$$BNJ = Q \times S_y^-$$

$$\text{Dimana } S_y^- = \sqrt{\frac{KT \text{ galat}}{\text{ulangan}}}$$

- (b) Mencari nilai Q yang didapat dari daftar dengan melihat banyaknya perlakuan dan derajat bebas galat (perlakuan arah ke kanan dan derajat bebas arah bawah).
- (c) Mencari nilai rata-rata setiap perlakuan dimulai dari yang terkecil sampai dengan terbesar.
- (d) Mengurangi nilai rata-rata perlakuan dengan BNJ.
- (e) Mencari huruf yang tidak sama di tabel nilai rata-rata yang dinyatakan berbeda baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang hasilnya sama diberikan huruf yang sama.
- (f) Tabel lanjutan beda nyata jujur (BNJ)

| Rata-rata perlakuan | BNJ (0,05) |
|---------------------|------------|
| K1=..... | |
| K2=..... | |
| K3=..... | |
| K4=..... | |

Keterangan : Huruf yang tidak sama maka nilai rata-rata menunjukkan pengaruh yang nyata sedangkan huruf yang sama maka nilai rata-rata menunjukkan tidak ada perbedaan yang memengaruhi

3. Validasi Produk LKPD

Validasi yang dilakukan dalam penelitian ini berfungsi untuk mengetahui seberapa layak LKPD yang telah peneliti susun, sehingga mendapatkan hasil berupa sumber belajar biologi yaitu LKPD yang baik, maka diperlukan adanya

tahapan-tahapan validasi produk yang akan dilakukan oleh tim ahli yang terdiri dari ahli desain dan materi, salah satu kriteria yang akan dilakukan yaitu dengan memeriksa desain sampul dari LKPD yang berupa penampilan dari sampul LKPD dan kesesuaian dengan penulisan judul. Kriteria selanjutnya yaitu melakukan validasi desain terdiri dari isi media LKPD yang berupa kesesuaian antara LKPD dengan tujuan pembelajaran yang digunakan, petunjuk dalam penggunaan LKPD, serta jenis dan ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD.

Aspek selanjutnya yaitu meliputi aspek isi media LKPD dan penggunaan bahasa yang digunakan yaitu kesesuaian dalam taraf perkembangan peserta didik yang menggunakan LKPD, komunikatif dan penggunaan bahasa dalam materi mudah dipahami oleh siswa.

Pembuatan sumber belajar biologi SMA yaitu LKPD memiliki kriteria keberhasilan validasi diantara dapat dinilai dari aspek-aspek di bawah ini:

Tabel 10. Lembar Penilaian Aspek Kelayakan LKPD Validasi Tim Ahli Desain
Kelayakan LKPD

| No | Aspek | Kelayakan LKPD | | | | Komentar |
|----|--|----------------|---|----|-----|----------|
| | | SB | B | TB | STB | |
| 1. | Kesesuaian penggunaan warna pada sampul | | | | | |
| 2. | Sampul yang digunakan sudah menarik | | | | | |
| 3. | Kesesuaian penggunaan gambar pada cover | | | | | |
| 4. | Peletakan judul sudah sesuai | | | | | |
| 5. | Ukuran huruf judul sesuai dan jelas | | | | | |
| 6. | Judul ditulis singkat dan lebih komunikatif | | | | | |
| 7. | Kesesuaian penggunaan warna pada bagian dalam LKPD | | | | | |
| 8. | Kesesuaian warna pada sampul belakang | | | | | |
| 9. | Kesesuaian gambar pada sampul belakang | | | | | |

Keterangan :
 SB : Sangat Baik
 B : Baik
 TB : Tidak Baik
 STB : Sangat Tidak Baik

Tabel 11. Lembar Penilaian Aspek Kelayakan LKPD Validasi Tim Ahli Materi

| No | Aspek | Kelayakan LKPD | | | | Komentar |
|----|---|----------------|---|----|-----|----------|
| | | SB | B | TB | STB | |
| 1. | Judul LKPD menarik | | | | | |
| 2. | Judul sesuai dengan isi LKPD | | | | | |
| 3. | Tujuan pembelajaran sesuai dengan perkembangan siswa. | | | | | |
| 4. | Petunjuk umum tersusun secara sistematis. | | | | | |
| 5. | Penggunaan bahasa dalam cara kerja mudah dipahami | | | | | |
| 6. | Kalimat dalam LKPD komunikatif | | | | | |
| 7. | Penggunaan bahasa dalam materi mudah dipahami oleh siswa. | | | | | |
| 8. | Kesesuaian materi yang terdapat di LKPD dengan setandar kompetensi yang telah ditetapkan. | | | | | |
| 9. | Sistematika penulisan materi urut dan jelas | | | | | |

Keterangan :
 SB : Sangat Baik
 B : Baik
 TB : Tidak Baik
 STB : Sangat Tidak Baik

Tabel 12. Skala Skor Nilai untuk Aspek Kelayakan LKPD Validasi Tim Ahli.

| No | Keterangan Penilaian Responden | Skor |
|----|--------------------------------|------|
| 1. | Sangat Baik | 4 |
| 2. | Baik | 3 |
| 3. | Tidak Baik | 2 |
| 4. | Sangat Tidak Baik | 1 |

Sumber: Arifin (2016)

Mencari keberhasilan dalam menyusun LKPD oleh tim ahli dihitung menggunakan rumus yaitu:

Nilai: $\frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{jumlah Skor Maksimal}} \times 100$ (Sumber: Herdianawati (2013))

Tabel 13. Kriteria Keberhasilan Produk LKPD

| Skor Persentase | Kriteria Interpretasi | Keterangan |
|-----------------|-----------------------|--------------------|
| 85%-100% | Sangat Baik | Tidak Perlu revisi |
| 75%-84% | Baik | Tidak Perlu Revisi |
| 65%-74% | Cukup Baik | Perlu Revisi |
| 55%-64% | Kurang Baik | Perlu Revisi |
| 0%-54% | Sangat Kurang Baik | Perlu Revisi |

Sumber: Ramlan (2013)

Validasi yang dilakukan di atas berguna untuk menyempurnakan sumber belajar berupa LKPD yang lebih baik. Keberhasilan LKPD pada materi pertumbuhan dan perkembangan sebagai sumber belajar dapat dikatakan layak untuk digunakan oleh siswa apabila terpenuhi kriteria yang dibutuhkan, kriteria yang akan didapatkan termasuk dalam kategori baik apabila skor persentasenya yaitu 75%-84%.