

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jalan Betet Rt.23/ Rw.08 Kelurahan Hadimulyo Timur, Kota Metro. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yaitu dengan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans* L. Poir.) meliputi tinggi, jumlah daun (helaian daun) dan berat basah tanaman kangkung dengan pemberian variasi jenis media tanah kacang panjang dan kacang tanah. Penelitian ini menggunakan teknik Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan (Hanafiah, 2016).

Diketahui:

$$\begin{aligned}t &= 4 \\(t-1)(r-1) &\geq 15 \\(4-1)(r-1) &\geq 15 \\(3)(r-1) &\geq 15 \\3r-3 &\geq 15 \\3r &\geq 15+3 \\3 &\geq 18 \\r &\geq 18/3 \\r &\geq 6 \\r &= 6\end{aligned}$$

Keterangan

t = perlakuan

r = Ulangan

Berdasarkan perhitungan uji desain penelitian di atas didapatkan tabel rancangan percobaan sebagai berikut:

Tabel 1. Perhitungan Uji Desain Tata Letak Penelitian

|    | P0  | P1   | P2   | P3   |
|----|-----|------|------|------|
| U1 | PU1 | P1U1 | P2U1 | P3U1 |
| U2 | PU2 | P1U2 | P2U2 | P3U2 |
| U3 | PU3 | P1U3 | P2U3 | P3U3 |
| U4 | PU4 | P1U4 | P2U4 | P3U4 |
| U5 | PU5 | P1U5 | P2U5 | P3U5 |
| U6 | PU6 | P1U6 | P2U6 | P3U6 |

Keterangan:

P = Perlakuan kontrol pemberian media tanah non pasca panen (tanpa pemberian perlakuan)

P1 = Perlakuan 1 pemberian media tanam tanah pasca panen kacang tanah 500gr.

P2 = Perlakuan 2 pemberian media tanam tanah pasca panen kacang panjang 500gr

P3 = perlakuan 3 Kombinasi pemberian media tanam campuran tanah pasca panen kacang tanah dan kacang panjang (250gr:250gr).

U1 = Ulangan 1

U2 = Ulangan 2

U3 = Ulangan 3

U4 = Ulangan 4

U5 = Ulangan 5

U6 = Ulangan 6

Sumber acuan pemberian media tanam (Sholekha, 2018)

Perlakuan kontrol merupakan proses penanaman kangkung menggunakan media tanah biasa, perlakuan pertama adalah menanam kangkung pada media tanah pasca panen kacang tanah, perlakuan kedua adalah menanam kangkung pada media tanah pasca panen kacang panjang, dan perlakuan ketiga adalah memvariasikan media tanah pasca panen kacang panjang + kacang tanah.

## **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 15 hari dengan distribusi panjang tanaman kangkung sebesar 12cm.

### **2. Tahapan**

#### **a. Penyiapan Media Tanam**

- 1) Menyiapkan media tanam berupa tanah pasca panen kacang panjang dan kacang tanah yang telah dikeringkan dan diayak terlebih dahulu.

- 2) Menyiapkan 24 *Polybag* berukuran 1 kg.
- 3) Memasukkan tanah pasca panen antara lain sebagai berikut
  - (a) 6 *Polybag* berisi tanah pasca panen kacang panjang 500gr
  - (b) 6 *Polybag* berisi tanah pasca panen kacang tanah 500gr
  - (c) 6 *Polybag* berisi kombinasi campuran tanah pasca panen kacang panjang dan kacang tanah (250gr:250gr)

#### **b. Pemilihan Bibit**

Lovure (2013:45) menyatakan bahwa: "Bibit kangkung sebaiknya berasal dari kangkung muda, berukuran 15-20cm. Pemilihan bibit harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut: batang besar, tua, daun besar dan bagus".

Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa bibit tanaman kangkung yang baik adalah bibit tanaman kangkung yang berasal dari kangkung yang sudah tua yang berukuran 15-20cm, batang besar dan tua serta memiliki daun yang besar.

Pemilihan bibit tanaman kangkung dalam penelitian ini menggunakan bibit tanaman kangkung yang seragam dalam hal tinggi dan jumlah daun serta berumur 15 hari. Bibit tanaman kangkung yang digunakan dari populasi tanaman kangkung yang mendekati kriteria bibit tanaman kangkung baik hal ini dilakukan karena untuk menseragamkan bibit tanaman kangkung yang digunakan dalam penelitian, yaitu bibit tanaman kangkung dengan panjang sebesar 12cm dan memiliki jumlah daun sebanyak 6 helaian daun.

#### **c. Penanaman**

- 1) Media tanam yang telah ditimbang (500 gr/*Polybag*) dan di homogenkan dimasukkan kedalam *Polybag* sesuai perlakuan yang diberikan serta jumlah sampelnya, antarlain adalah 6 *Polybag* berisi media tanah pasca panen kacang tanah (*Arachis hypogea*), 6 *Polybag* berisi media tanah pasca panen kacang panjang (*Vigna sinensis*), dan 6 *Polybag* berisi kombinasi media tanah pasca panen kacang tanah (*Arachis hypogea*) dengan media tanah pasca panen kacang panjang (*Vigna sinensis*)
- 2) Melakukan penggemburan tanah, dimana bagian yang di gembur akan dijadikan sebagai tempat meletakkan akar tanaman kangkung.
- 3) Akar tanaman kangkung ditutup dengan tanah kembali, hingga posisi tanaman kangkung berdiri tegak.

- 4) Meletakkan tanaman kangkung pada daerah yang cukup sinar matahari.
- 5) Menyiram tanaman kangkung dengan air secukupnya.

#### **d. Perawatan**

##### 1) Penyulaman

Penyulaman biasanya dilakukan setiap Pekan

##### 2) Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap 1 hari sekali, karena tanaman kangkung darat memerlukan jumlah air yang cukup.

##### 3) Penggemburan

Penggemburan tanah dilakukan setiap seminggu sekali

#### **e. Panen**

Tanaman kangkung dipanen pada pekan ke 4, yaitu pada umur ke 45 hari.

### **D. Definisi Operasional Variabel**

#### **1. Media Tanah Pasca Panen Kacang Tanah**

Media tanah pasca panen kacang tanah adalah media tanah yang berasal dari tempat tumbuh kacang tanah, dimana media tanah diambil dari kacang tanah yang telah panen. Media tanah pasca panen yang akan digunakan berasal dari lahan pertanian tanaman kacang tanah yang ada di daerah 16a Mulyojati, Metro barat.

Tanah yang digunakan diambil setelah tanaman kacang tanah dari tanah pertanian tersebut dipanen, hal ini dilakukan dikarenakan jika tanah diambil pada saat tanaman kacang tanah belum panen maka akan terjadi resiko tanam tersebut akan mati.

#### **2. Media Tanah Kacang Panjang**

Media tanah pasca panen kacang panjang adalah Media tanah yang berasal dari tempat tumbuh kacang panjang, dimana media tanah diambil dari kacang panjang yang telah panen. Media tanah pasca panen yang akan digunakan berasal dari lahan pertanian tanaman kacang panjang yang ada di daerah 16a Mulyojati, Metro Barat.

Tanah yang digunakan diambil setelah tanaman kacang panjang dari tanah pertanian tersebut di panen, hal ini dilakukan dikarenakan jika tanah diambil pada saat tanaman kacang tanah belum panen maka akan terjadi resiko tanam tersebut akan mati.

### **3. Kombinasi Media Tanah Pasca Panen Kacang Tanah + Kacang Panjang**

Kombinasi Media tanah pasca panen kacang tanah + kacang panjang adalah media tanah yang berasal dari gabungan antara tanah kacang tanah dan tanah kacang panjang, dimana media tanah di peroleh dengan mencampurkan tanah pasca panen kacang panjang dan kacang tanah dengan perbandingan 1:1 yaitu 250gr:250gr.

### **4. Pertumbuhan Tanaman Kangkung**

Pertumbuhan tanaman kangkung adalah bertambahnya ukuran dari organ tubuh tanaman kangkung. dimana parameter yang digunakan untuk mengukur pertumbuhan kangkung dalam penelitian adalah tinggi tanaman kangkung, jumlah helaian daun dan berat basah tanaman kangkung.

Pengambilan data tinggi tanaman dan jumlah helaian daun dilakukan setiap sePekan sekali selama 4 Pekan. Tinggi tanaman diukur dengan satuan cm dengan alat ukur berupa penggaris, sedangkan untuk jumlah daun diukur sesuai dengan pertumbuhan daun yang ada. Pengambilan data untuk berat basah tanaman kangkung diukur dengan satuan gram pada saat tanaman kangkung panen dengan alat ukur berupa timbangan (gram).

Perhitungan tinggi tanaman kangkung dilakukan dari tunas bagian batang tanaman yang berada di atas permukaan tanah hingga bagian pucuk tanaman, untuk jumlah daun diukur dengan cara menghitung jumlah helaian daun dari setiap Polybag yang dihasilkan tanaman, sedangkan untuk berat basah diukur menggunakan timbangan gram dalam keadaan organ tanaman utuh yang dihasilkan.

### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data diambil dari pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans* L. Poir.), data hasil penelitian berupa data primer yaitu pertumbuhan bibit tanaman kangkung (*Ipomea reptans* L. Poir.) yang meliputi tinggi tanaman (cm) dan jumlah daun (helaian) serta berat basah tanaman kangkung dengan perlakuan pemberian media tanam berupa tanah pasca panen kacang panjang, kacang tanah, dan kombinasi kacang tanah + kacang panjang. Penelitian ini dilakukan setiap pekan selama 4 pekan. Berikut ini adalah tabel data yang digunakan dalam pengumpulan data.

Tabel 2. Data Tinggi (cm) Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* L. Poir.)

| Perlakuan   | No Sampel | Pekan ke |   |   |   |
|---|-----------|----------|---|---|---|
|   |           | 1        | 2 | 3 | 4 |
| Tanah Non Pasca-panen   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | <i>X</i>  |          |   |   |   |
| Tanah Pasca Panen Kacang Tanah ( <i>Arachys hypogea</i> )   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | <i>X</i>  |          |   |   |   |
| Tanah Kacang Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> )   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | <i>X</i>  |          |   |   |   |
| Kombinasi tanah Pasca panen Kacang Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> ) dan Kacang Tanah ( <i>Arachys hypogea</i> ) | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | <i>X</i>  |          |   |   |   |

Tabel 3. Data Jumlah Daun (Helaian) Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans L. Poir.*)

| Perlakuan   | No Sampel | Pekan Ke |   |   |   |
|---|-----------|----------|---|---|---|
|   |           | 1        | 2 | 3 | 4 |
| Tanah non-pasca panen   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | $\bar{X}$ |          |   |   |   |
| Tanah Pasca Panen Kacang Tanah ( <i>Arachys hypogea</i> )   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | $X$       |          |   |   |   |
| Tanah Kacang Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> )   | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | $X$       |          |   |   |   |
| Kombinasi tanah Pasca panen Kacang Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> ) dan Kacang Tanah ( <i>Arachys hypogea</i> ) | 1.        |          |   |   |   |
|   | 2.        |          |   |   |   |
|   | 3.        |          |   |   |   |
|   | 4.        |          |   |   |   |
|   | 5.        |          |   |   |   |
|   | 6.        |          |   |   |   |
|   | $X$       |          |   |   |   |

Tabel 4. Data Berat Basah Tanaman Kangkung (*Ipomea reptans* L. Poir.)

| Perlakuan   | No Ulangan | Pekan Ke 4 |
|---|------------|------------|
| Tanah non-pasca panen   | 1          |            |
|   | 2          |            |
|   | 3          |            |
|   | 4          |            |
|   | 5          |            |
|   | 6          |            |
| Tanah Pasca Panen<br>Kacang Tanah<br>( <i>Arachys hypogea</i> )   | 1          |            |
|   | 2          |            |
|   | 3          |            |
|   | 4          |            |
|   | 5          |            |
|   | 6          |            |
| Kacang Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> )   | 1          |            |
|   | 2          |            |
|   | 3          |            |
|   | 4          |            |
|   | 5          |            |
|   | 6          |            |
| Kombinasi tanah<br>Pasca panen Kacang<br>Pajang ( <i>Vigna sinensis</i> ) dan<br>Kacang<br>Tanah ( <i>Arachys hypogea</i> ) | 1          |            |
|   | 2          |            |
|   | 3          |            |
|   | 4          |            |
|   | 5          |            |
|   | 6          |            |

## **E. Instrumen Penelitian**

Adapun instrumen dalam penelitian ini meliputi:

### **1. Alat**

- a. *Polybag*: wadah penampung mediatanah
- b. Ember : wadah air
- c. Gayung: media pengambil air
- d. Pena: alat tulis
- e. Penggaris: alat ukur panjang
- f. Timbangan (gram): alat ukur berat
- g. Cangkul: alat menanam
- h. Buku tulis: media tulis

### **2. Bahan**

- a. Bibit tanaman kangkung varietas sutera
- b. Media tanah pasca panen kacang panjang
- c. Media tanah pasca panen kacang tanah
- d. Air

## **F. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini terdapat 2 jenis analisis data yang digunakan, yaitu analisis teknik analisis data statistik deskriptif dan teknik analisis data inferensial. Teknik analisis data statistik deskriptif dilakukan berdasarkan penyajian data yang telah dikumpulkan dari populasi tanaman kangkung, data disajikan dalam bentuk tabulasi dan digram serta pemusatan data dalam bentuk deskripsi. Teknik Analisis data inferensial dilakukan berdasarkan pengujian data yang diperoleh dari sampel, dimana data diberlakukan untuk populasi. Analisis data inferensial dilakukan dengan metode statistik parametrik.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 1 kontrol, 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Untuk mengetahui pengaruh media tanah pasca panen kacang panjang dan kacang tanah terhadap pertumbuhan tanaman kangkung (*Ipomea reptans* L.. Poir.) digunakan Uji Analisis Varians (ANOVA) satu arah yang harus meliputi uji syarat yaitu uji Normalitas, dan uji Homogenitas. Uji Analisis Varians (ANOVA) satu arah dapat dilakukan jika data berdistribusi normal dan homogen dengan menggunakan uji normalitas (*Liliefors*) dan homogenitas (*Barlett*). Kemudian jika

terdapat pengaruh yang signifikan maka dilanjutkan uji Beda Nyata (BNJ) yaitu untuk mengetahui perbedaan pengaruh pada setiap perlakuan dan untuk mengetahui pengaruh lebih baik. Adapun persyaratan yang digunakan adalah sebagai berikut:

## 1. Uji Hipotesis

### a. Uji Normalitas

Uji normalitas ini sebagai uji untuk mengetahui apakah populasi data distribusi normal atau tidak. Sugiyono (2010:241) menyatakan bahwa “sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dahulu akan dilaksanakan pengujian normalitas data”. Pengujian normalitas pada penelitian ini menggunakan metode liliefors. Sudjana (2005:466-468) menyatakan bahwa uji ini untuk mengetahui normal tidaknya suatu data yang diperoleh, hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0$  = Populasi berdistribusi normal

$H_1$  = Populasi berdistribusi tidak norma

Langkah-langkah uji normalitas adalah sebagai berikut:

- 1) Pengamatan  $X_1, X_2 \dots X_n$  dijadikan bilangan  $Z_1, Z_2 \dots Z_n$  dengan rumus  $Z_1 = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$  dan S masing-masing merupakan rata-rata simpangan baku sampel
- 2) Untuk tiap angka baku ini digunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung peluang  $F(Z_1) = P(Z \leq Z_1)$
- 3) Proporsi  $Z_1, Z_2 \dots Z_n$  dihitung yang lebih kecil atau sama dengan  $Z_1$ .  $S(Z_1) =$  banyaknya  $\frac{Z_1, Z_2 \dots Z_n \leq Z_1}{n}$
- 4) Selisih  $F(Z_1) - S(Z_1)$  dihitung kemudian menentukan harga mutlak
- 5) Menyusun hasil kedalam daftar sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Normalitas

| $X_i$ | $Z_i$ | $F(Z_i)$ | $S(Z_i)$ | $F(Z_i) - S(Z_i)$ |
|-------|-------|----------|----------|-------------------|
|       |       |          |          |                   |

- 6) Harga yang paling besar diambil dimana harga-harga mutlak selisih tersebut. Kriteria adalah tolak  $H_0$  bahwa populasi berdistribusi normal jika  $L_0$  yang diperoleh dari data pengamatan melebihi dari L daftar. Dalam hal lainnya hipotesis diterima.

## b. Uji Homogenitas

Sudjana (2005) Untuk melakukan uji homogenitas menggunakan rumus Uji Barlet yaitu sebagai berikut.

- 1) Data hasil pengamatan dibuat dalam bentuk tabulasi data
- 2) Dihitung variasinya masing-masing ialah  $S_1^2, S_2^2, \dots, S_k^2$
- 3) Dibuat daftar Uji Barlet  $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \dots = \sigma_k^2$

Tabel 6. Daftar Uji Barlet

| Sampel ke- | Dk               | $\frac{1}{dk}$                        | $S_1^2$ | $\log S_1^2$ | $(dk) \log S_1^2$            |
|------------|------------------|---------------------------------------|---------|--------------|------------------------------|
| 1          | $n_1-1$          | $\frac{1}{n_1-1}$                     | $S_1^2$ | $\log S_1^2$ | $(n_1-1) \log S_1^2$         |
| 2          | $n_2-1$          | $\frac{1}{n_2-1}$                     | $S_2^2$ | $\log S_2^2$ | $(n_2-1) \log S_2^2$         |
| .          | .                | .                                     | .       | .            | .                            |
| K          | $n_k-1$          | $\frac{1}{(n_k-1)}$                   | $S_k^2$ | $\log S_k^2$ | $(n_k-1) \log S_k^2$         |
| Jumlah     | $\sum = (n_i-1)$ | $\sum = \left(\frac{1}{n_i-1}\right)$ | -       | -            | $\sum = (ni - 1) \log S_1^2$ |

(Sudjana, 2005:262)

Keterangan: n= data ke

- 4) Dihitung varians gabungan dari semua sampel

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

- 5) Menghitung satuan B dengan rumus:

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

- 6) Digunakan Uji Barlet dengan statistik chi-kuadrat

$X^2 = (\ln 10)(B - \sum(n_i-1) \log S^2)$  dengan  $\ln 10 = 2,3026$  disebut logaritma asli dari bilangan 10 dengan taraf nyata  $\alpha$ , kita tolak hipotesis  $H_0$  jika  $X^2 \geq X^2(n-1) (k-1)$  dimana  $X^2(n-1) (k-1)$  didapat dari distribusi chi-kuadrat dengan peluang  $(1-\alpha)$  dan  $dk = (k-1)$ .

## c. Uji Hipotesis

Hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  = Tidak ada pengaruh setiap perlakuan jenis media tanah pasca panen yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan tanaman kangkung

H1 = Ada pengaruh setiap perlakuan jenis media tanah pasca panen yang berbeda-beda

Urutan langkah-langkah untuk menguji hipotesis data menurut Hanafiah (2010:141) sebagai berikut:

- 1) Menyusun data hasil pengamatan dalam bentuk tabulasi data.
- 2) Melakukan analisis varians dari data hasil pengamatan dengan langkah sebagai berikut:
  - (a) Membuat daftar sidik ragam

Tabel 7. Daftar Sidik Ragam

| Sumber keragaman (SK) | Derajat kebebasan (dk) | Jumlah kuadrat (JK) | Kuadrat tengah (KT) | Nilai Fhit      |                 |
|-----------------------|------------------------|---------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
|                       |                        |                     |                     | $\alpha = 0,05$ | $\alpha = 0,01$ |
| Perlakuan             | k-1                    | JKP                 | JKP/DPB             | KTP/KTG         |                 |
| Galat                 | K (n-1)                | JKG                 | JKG/DBG             |                 |                 |
| $\sum$ (total)        | (nk-1)                 | JKT                 |                     |                 |                 |

Keterangan:

dk=derajat kebebasan

JK=jumlah kuadrat

KT=kuadrat tengah

- (b) Dihitung derajat kebebasan (dk)

$$dk \text{ perlakuan} = (k-1)$$

$$dk \text{ dalam perlakuan} = k (n-1)$$

$$dk \text{ total} = nk-1$$

- (c) Dihitung faktor korelasi (FK)

$$FK = \frac{(\sum r)^2}{n}$$

- (1) Menghitung jumlah kuadrat total (JKT)

$$JKT = \sum_j Y_{ii}^2 - FK$$

- (2) Menghitung jumlah kuadrat perlakuan (JKP)

$$JKP = \sum \frac{(\text{total perlakuan})^2}{r} - FK$$

- (3) Menghitung jumlah kuadrat galat (JKG)

$$JKG = JK_{total} - JK_{perlakuan}$$

- (d) Menentukan kuadrat tengah melalui perbandingan setiap JK dengan derajat kebebasan.

$$KT \text{ perlakuan (KTP)} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{t - 1}$$

$$KT \text{ galat (KTG)} = \frac{JK \text{ galat}}{t(r - 1)}$$

- (e) Menghitung Fhit

$$F_{hit} = \frac{KT_{perlakuan}}{KT_{galat}}$$

- (f) Tetapan koefisien keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{\text{Nilai tengah umum}} \times 100\%$$

- (g) Memasukkan hasil perhitungan tersebut ke dalam daftar sidik ragam jika diperoleh  $F_{hit} \geq F_{daf}$  berarti perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang dianalisis.

- 3) Dimasukkan analisis dengan uji lanjutan Beda Nyata Jujur (BNJ) langkah-langkah dalam uji Beda Nyata Jujur (BNJ) sebagai berikut:

- (a) Rumus Beda Nyata Jujur

$$BNJ = Q \times S_{\bar{y}}$$

- (b) Dicari nilai Q yang didapat dari daftar, lalu dilihat banyaknya perlakuan dan derajat bebas galat (perlakuan arah kanan dan derajat bebas arah bawah)

- (c) Dicari nilai simpangan baku ( $S_{\bar{y}}$ )

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KT_{Galat}}{\text{ulangan}}}$$

- (d) Dicari nilai rata-rata setiap perlakuan mulai dari terkecil sampai terbesar.

- (e) Nilai rata-rata perlakuan dikurangi dengan nilai BNJ

- (f) Dicari huruf yang tidak sama di muka nilai rata-rata yang dinyatakan berada baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang diberikan hasil sama diberikan huruf yang sama.

Tabel 8. Beda Nyata Jujur (BNJ)

| Rata-rata<br>perlakuan | BNJ  |      |
|------------------------|------|------|
|                        | 0,05 | 0,01 |
| D <sub>0</sub> =       |      |      |
| D <sub>1</sub> =       |      |      |
| D <sub>2</sub> =       |      |      |
| D <sub>3</sub> =       |      |      |

(Hanafiah, 2010:80)

Keterangan: Huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata menunjukkan perbedaan perlakuan yang nyata atau huruf yang sama di muka nilai rata-rata menunjukkan tidak ada perbedaan perlakuan.

## 2. Analisis Validasi Produk sumber belajar (Brosur)

Sumber belajar salah satunya adalah brosur. Brosur dapat digunakan sebagai sumber belajar berbahan cetak yang didesain secara menarik (Azizah, 2018). Validasi merupakan suatu proses kegiatan yang digunakan untuk mengukur suatu produk apakah layak untuk digunakan atau tidak sebagai sumber belajar. Penilaian produk ini dinilai secara rasional karena validasi yang digunakan ini sifatnya hanya penilaian berdasarkan pada pemikiran rasional, belum fakta lapangan. Terdapat beberapa aspek yang perlu untuk divalidasi oleh ahli, yaitu:

### a. Aspek Materi

Pada aspek materi meliputi indikator, tujuan dan kesesuaian isi pada produk yang dibuat sesuai kurikulum. Pengujian kelayakan pada aspek materi dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro.

### b. Aspek Desain

Tampilan brosur juga harus divalidasi oleh ahli, untuk memvalidasi pada aspek desain brosur ini dilakukan oleh dosen Universitas Muhammadiyah Metro. Aspek tampilan meliputi tata letak pada brosur itu sendiri baik gambar yang disesuaikan dengan materi yang tertera didalamnya.

Aspek-aspek diatas dapat dilakukan validasi menggunakan angket dan skala sikap. Angket yng digunakan untuk validasi produk media cetak (brosur)

yaitu dengan angket skala sikap dengan 4 point. Pemberian responya yaitu dengan menggunakan alternatif sebagai berikut: (Arifin, 2016)

Sangat baik : 4  
 Baik : 3  
 Tidak Baik : 2  
 Sangat Tidak Baik : 1

Skala tersebut didapatkan dari perhirung sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata yang diperoleh pada setiap aspek/variabel dengan rumus (Herdianawati, 2016)

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Rata - Rata Validasi}}{\text{Skor Maksimal}}$$

- b. Berdasarkan persentase yang diperoleh maka ditranformasikan kedalam nilai kualitatif berdasrkan range persentase dan kriteria kualitatif program sebagai berikut: (Ramlan, 2013)

Tabel 9. Pesentase dan Kriteria Kualitatif Program

| <b>Tingkat Pencapaian</b> | <b>Kualifikasi</b> | <b>Keterangan</b>    |
|---------------------------|--------------------|----------------------|
| 85-100%                   | Sangat Baik        | Tidak perlu direvisi |
| 75-84%                    | Baik               | Tidak perlu direvisi |
| 65-74%                    | Cukup Baik         | Perlu direvisi       |
| 55-64%                    | Kurang Baik        | Perlu direvisi       |
| 0-54%                     | Sangat Kurang Baik | Perlu direvisi       |

Berdasarkan kriteria presentase angket di atas, penelitian ini dapat dikatakan layak dan berhasil digunakan jika diperoleh hasil yang berada pada presentase >75% atau dalam kriteria “baik” sampai “sangat baik”.

