

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen (percobaan). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL), penelitian dengan 3 perlakuan dan 1 kontrol, setiap perlakuan dan kontrol dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Perlakuan pertama menggunakan 30% tepung daun turi dan 70% bekatul, perlakuan kedua menggunakan 50% tepung daun turi dan 50% bekatul, perlakuan ketiga menggunakan 70% tepung daun turi dan 30% bekatul, dan untuk kontrol menggunakan 100% sentrat (pur). Dan masing-masing dosis perlakuan dicampurkan pada ransum ayam. Ayam broiler yang digunakan sebanyak 48 ekor (*Gallus domesticus*) yang diletakkan pada kandang yang diberi sekat, yang setiap ulangannya berisi 3 ekor ayam broiler.

Tabel 1. Rancangan dalam penelitian

Pengulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
U I	P0 U I	P1 U I	P2 U I	P3 U I
U II	P0 U II	P1 U II	P2 U II	P3 U II
U III	P0 U III	P1 U III	P2 U III	P3 U III
U IV	P0 U IV	P1 U IV	P2 U IV	P3 U IV

Keterangan :

I, II, III dan IV : ulangan

P0 : kontrol (100% sentrat)

P1 : perlakuan pertama (30% tepung daun turi + 70% bekatul)

P2 : perlakuan kedua (50% tepung daun turi + 50% bekatul)

P3 : perlakuan ketiga (70% tepung daun turi + 30% bekatul)

B. Tahapan penelitian

1. Populasi

Arikunto (2010:173) menyatakan bahwa “populasi adalah keseluruhan subjek penelitian”. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah ayam broiler (*Gallus domesticus*) sebanyak 48 ekor.

2. Sampel

Arikunto (2010:174) menyatakan bahwa “sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang sedang diteliti”. Dalam penelitian ini sampel adalah ayam broiler (*Gallus domesticus*) berjumlah 3 ekor.

C. Definisi Operasional Variabel

1. Ayam broiler (*Gallus domesticus*)

Ayam broiler merupakan jenis ayam pedaging yang memiliki produktivitas tinggi terutama dalam memproduksi daging. Ayam yang akan digunakan yaitu ayam dengan berat 100gr. Pertumbuhan ayam dengan objek yang diukur yaitu bobot ayam dengan pemberian pakan berupa kombinasi bekatul dan tepung daun turi hingga mengalami perubahan selama 30 hari.

2. Bekatul dan Daun turi

Bekatul dan daun turi merupakan sumber pakan yang dapat dengan mudah ditemukan di lingkungan sekitar. Bekatul dan tepung daun turi banyak mengandung protein, lemak, abu, dan serat yang baik untuk pertumbuhan ayam broiler (*Gallus domesticus*).

D. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan kandang

Kandang yaitu berupa tempat tinggal ayam yang berukuran panjang 50cm dan lebar 50cm. Kandang dibuat sebanyak 16 petak yang masing-masing kandang berisi 3 ekor ayam broiler. Kandang dibuat dengan menggunakan bambu dan kawat, disekat menggunakan triplek kayu. Setiap kandang dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum ayam.

2. Pembuatan Tepung Daun Turi

- a. Memetik daun turi (*Sesbania grandiflora*) segar langsung dari pohonnya sebanyak 9kg.
- b. Memisahkan daun dari tangkainya agar mudah dalam proses pengeringan.
- c. Setelah daun turi terpisah dari tangkainya lalu daun turi dijemur dibawah terik sinar matahari selama 4hari (7jam dalam sehari) hingga daun turi kering untuk meminimalkan kandungan saponin yang ada pada daun turi, karena

kandungan saponin dapat hilang pada proses pemanasan ataupun perendaman.

- d. Menghaluskan daun turi yang sudah kering menggunakan blender sampai menjadi bubuk.
- e. Pembuatan tepung daun turi ini dilakukan setiap 1 minggu sekali agar tepung daun turi yang digunakan baru.

3. Penyatuan Bekatul dan Tepung Daun Turi yang dibuat Selama 1 Minggu Sekali.

- a. Menyampurkan tepung daun turi dan bekatul dengan dosis yang sudah ditentukan yaitu perlakuan pertama 30% tepung daun turi dan 70% bekatul, perlakuan kedua 50% tepung daun turi dan 50% bekatul, perlakuan ketiga 70% tepung daun turi dan 30% bekatul, dan 100% sentrat sebagai kontrol.

P1 = (TDT 30%, dan Bekatul 70%)

$$\text{TDT} = \frac{30}{100} \times 8400 \text{ gr} = 2.520 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{70}{100} \times 8400 \text{ gr} = 5.880 \text{ gr}$$

P2 = (TDT 50%, dan Bekatul 50%)

$$\text{TDT} = \frac{50}{100} \times 8400 \text{ gr} = 4.200 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{50}{100} \times 8400 \text{ gr} = 4.200 \text{ gr}$$

P3 = (TDT 70%, dan Bekatul 30%)

$$\text{TDT} = \frac{70}{100} \times 8400 \text{ gr} = 5.880 \text{ gr}$$

$$\text{Bekatul} = \frac{30}{100} \times 8400 \text{ gr} = 2.520 \text{ gr}$$

- b. Menambahkan air sedikit demi sedikit agar adonan dapat tercampur rata dan memudahkan ayam untuk memakannya.

4. Pemeliharaan

Untuk menunjang pertumbuhan ayam broiler adapun kebutuhan lainnya yang harus diperhatikan yaitu :

- a. Kebersihan kandang dan sekitarnya yang dilakukan setiap 1minggu sekali agar lingkungan sekitar kandang tetap bersih dan tidak bau kotoran ayam.
- b. Air minum yang diganti setiap hari bertujuan untuk menjaga kebersihan kandang dan menjaga ayam agar tidak mudah terserang penyakit.

5. Pemberian Pakan Ayam Broiler

Pakan berupa tepung daun turi dan bekatul kemudian siap dijadikan sebagai pakan ayam. Waktu dalam pemberian pakan ayam yaitu pada pukul 08.00 pagi hari dan 16.00 sore hari.

6. Pengamatan

Setiap ayam yang dijadikan sampel penelitian diamati selama 30hari dan dicatat hasil akhir penelitian untuk mengetahui pertumbuhan ayam broiler disetiap perlakuan, pengamatan penelitian ini dilakukan setelah ayam berusia 30hari dan ditimbang dan dicatat bobot akhirnya.

E. Instrumen Penelitian

1. Menyiapkan Alat Dan Bahan Yang Akan Digunakan Dalam Penelitian:

- a. Alat penelitian
 - 1) Blender
 - 2) Timbangan
 - 3) Camera 1 buah
 - 4) Koran
 - 5) Paku
 - 6) Kayu
 - 7) Bambu
 - 8) Triplek
 - 9) Kawat
 - 10) Ember kecil

- b. Bahan penelitian
 - 1) Ayam broiler (*Gallus domesticus*)
 - 2) Tepung daun turi (*Sesbania grandiflora*)
 - 3) Bekatul
 - 4) Air putih
 - 5) Ransum ayam (Kosentrat)

2. **Prosedur Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Firanti (2016) menyatakan bahwa sistematika penyusunan lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai berikut:

- a. Cover LKPD
- b. Kata pengantar
- c. Daftar isi
- d. Standar kompetensi dan kompetensi dasar
- e. Petunjuk kegiatan
- f. Isi LKPD (ringkasan materi dan lembar kegiatan)
- g. Uji kompetensi
- h. Lembar refleksi
- i. Daftar Pustaka

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Pengumpulan Bobot Ayam Broiler

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan mengamati berat ayam broiler yang telah diberikan perlakuan yang berbeda-beda selama 30hari. Setiap perlakuan diamati dan kemudian ditimbang untuk mengetahui berat bersih setelah 30 hari. Pertumbuhan bobot mutlak ayam dikemas dalam bentuk tabulasi data dan diuji menggunakan rumus yang digunakan berdasarkan Effendie (dalam Hidayatullah, 2015: 64) yaitu:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

- W = Pertumbuhan bobot mutlak (g)
- W_t = Bobot pada akhir pemeliharaan (g)
- W_o = Bobot pada awal pemeliharaan (g)

Tabel 2. Data awal dan data akhir bobot ayam broiler

Pengulangan	Bobot ayam broiler (gr)							
	Perlakuan							
	P0		P1		P2		P3	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir	Awal	Akhir
U I
U II
U III
U IV
Jumlah total
Jumlah rata-rata

Keterangan :

I, II, III dan IV : ulangan

P0 : kontrol (100% sentrat)

P1 : perlakuan pertama (30% tepung daun turi + 70% bekatul)

P2 : perlakuan kedua (50% tepung daun turi + 50% bekatul)

P3 : perlakuan ketiga (70% tepung daun turi + 30% bekatul)

2. Pengumpulan Data pada Lembar Kerja Peserta Didik

Pengumpulan data dilakukan dengan cara tabulasi data, yaitu memasukkan data hasil angket yang bertujuan untuk mengetahui presentase dan kriteria angket hasil validasi ahli materi dan ahli desain. Format angket yang akan diisi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Format Angket LKPD yang diisi oleh Ahli Materi.

No.	Indikator Penilaian	Nilai				
		SB	BA	S	BU	BS
1.	Judul yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.					
2.	Isi materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ada.					
3.	Isi materi yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
4.	Materi yang disajikan dalam LKPD sudah baik, sehingga dapat memberikan informasi yang sesuai dengan perkembangan peserta didik.					
5.	Soal atau kegiatan yang terdapat dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.					
6.	Penjabaran materi pembelajaran dalam LKPD tersusun secara sistematis.					
7.	Penggunaan lambang dan istilah dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.					
8.	Gambar yang disajikan dalam LKPD sesuai dengan materi pembelajaran.					

No.	Indikator Penilaian	Nilai				
		SB	BA	S	BU	BS
9.	Penggunaan bahasa yang terdapat dalam LKPD jelas dan mudah dipahami.					
10.	Kebakuan kalimat dalam LKPD					

Tabel 4. Format Angket LKPD yang diisi oleh Ahli Desain

No.	Indikator Penilaian	Nilai				
		SB	BA	S	BU	BS
1.	Kesesuaian desain tampilan LKPD yang dibuat menarik untuk dilihat.					
2.	Kesesuaian warna latar belakang dan tulisan dalam LKPD.					
3.	Kesesuaian penggunaan ukuran huruf dalam LKPD.					
4.	Kesesuaian penggunaan jenis huruf dalam LKPD.					
5.	Kesesuaian penggunaan ukuran gambar dalam LKPD.					
6.	Kesesuaian identitas (judul, instansi terkait, penulis) pada cover.					
7.	Konsistensi tata letak isi sudah sesuai.					
8.	Kejelasan petunjuk penggunaan LKPD sudah sesuai.					
9.	Kesesuaian pemilihan kata dalam lembar kerja siswa.					
10.	LKPD yang dibuat kreatif dan dinamis.					

Tabel 5. Skala Alternatif Responden Ahli

No	Kategori	Skor
1.	Sangat Baik	5
2.	Baik	4
3.	Sedang	3
4.	Buruk	2
5.	Buruk Sekali	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:17)

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Pakan Ayam Broiler

Teknik analisis data menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan pengujiannya menggunakan Analysis Of Variance (ANOVA) (Sudjana, 2005) untuk mengetahui adakah pengaruh dari penelitian kombinasi bekatul dan tepung daun turi terhadap pertumbuhan ayam broiler. Kemudian dilanjutkan

dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) untuk mengetahui pengaruh kombinasi yang paling baik. Langkah-langkah uji anava adalah:

a) **Uji Normalitas**

Uji normalitas merupakan salah satu uji yang digunakan untuk dapat mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak normal. Pengujian normalitas menggunakan uji kolmogorov-smirnov. Adapun langkah-langkah yang digunakan:

1) Hipotesis

Ho: Populasi berdistribusi normal.

Hi: Populasi berdistribusi tidak normal.

2) Kriteria Uji

Tolak Ho jika $L_{hit} > L_{daf}$. L_{daf} diperoleh dari nilai kritis L uji kolmogorof-smirnov.

3) Simpangan Baku

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

4) Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku kemudian dihitung dengan peluang $F(Z_1) = \frac{x_1 - \bar{x}}{s}$

5) Selanjutnya dihitung proposi $Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n$ yang lebih kecil atas sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$ maka $S(z_i) = \frac{\text{banyaknyaz}_1, z_2, z_3, \dots, z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$

6) Hitung selisih $F(z_i) = S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlaknyanya.

7) Mengambil harga yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisih tersebut. Harga terbesar dinyatakan L_o .

8) Untuk menerima atau menolak hipotesis nol, membandingkan L_o dengan nilai kritis L yang diambil dari daftar F, untuk taraf nyata α yang dipilih. Kriterinya adalah tolak hipotesis nol bahwa populasi berdistribusi normal jika L_o yang diperoleh dari data pengamatan lebih kecil dari L daftar. Dalam hal ini hipotesis diterima.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas untuk mengetahui kedua populasi memiliki varians yang normal (homogen), Uji homogenitas menggunakan uji Barlet Sudjana (2005). Langkah-langkah uji homogenitas dengan menggunakan Uji Barlet adalah sebagai berikut:

1) Hipotesis

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

H1= Paling sedikit satu tanda sama dengan tidak berlaku.

2) Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$

3) Tabel Harga Uji Barlet

Tabel 6. Uji Barlet

Sampel ke-	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	Log S_i^2	(dk) Log S_i^2
1	$n_1 - 1$	$\frac{1}{(n_1 - 1)}$	S_1^2	Log S_1^2	$(n_1 - 1) S_1^2$
2	$N_2 - 1$	$\frac{1}{(n_2 - 1)}$	S_2^2	Log S_2^2	$(n_2 - 1) S_2^2$
K	$N_k - 1$	$\frac{1}{(n_k - 1)}$	S_k^2	Log S_k^2	$(n_1 - 1) S_k^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum \frac{1}{(n_i - 1)}$	-	-	$\sum = (n_i - 1) \text{Log } S_i^2$

Sumber: Sudjana (2005:262)

4) Menentukan Varians Gabungan Semua Sampel

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1) S_i^2}{\sum (n_i - 1)}$$

5) Menentukan harga satuan B

$$B = (\text{Log } s^2) \sum (n_i - 1)$$

6) Rumus statistik yang digunakan adalah chi kuadrat, yaitu:

$\chi^2 = (\ln 10) (B - \sum n_i - 1) \text{Log } S^2$ dengan $\ln = 2,3026$ disebut logaritma asli dari bilangan 10 dengan taraf nyata α , tolak hipotesis H_0 jika $\chi^2 \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$, dimana $\chi^2_{(1-\alpha)(k-1)}$ didapat dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan peluang $(1-\alpha)$ dan $dk = (k-1)$.

c) Uji Hipotesis

Uji hipotesis ini menggunakan uji anava satu jalur. Menurut (Sudjana 2005: 302) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Hipotesis

H_0 = Tidak terdapat pengaruh pemberian kombinasi tepung daun turi terhadap pertumbuhan berat badan ayam broiler.

H_1 = Terdapat pengaruh pemberian kombinasi tepung daun turi terhadap pertumbuhan berat badan ayam broiler

2) Kriteria Uji

Jika $F_{hit} > F_{daf}$ maka data berpengaruh, jika $<$ berarti data tidak berpengaruh

3) Menentukan derajat kebebasan

(a) DK perlakuan = (k-1)

(b) DK dalam perlakuan = k = (n-1)

4) Menghitung faktor korelasi (FK)

$$FK = \frac{y^2}{rt}$$

5) Menentukan jumlah kuadrat (JK)

(a) JK total (JKT) = $\sum y_{i-j}^2 - FK$

(b) JK kelompok (JKK) = $\sum \frac{(\text{Jumlahperlakua})^2}{t} - FK$

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

(d) JK galat (JKG) = $JK_{\text{total}} - JK \text{ Kelompok} - JK \text{ perlakuan}$

6) Menentukan kuadrat tengah (KT)

(a) KT perlakuan (KTP) = $\frac{JKP}{t-1}$

(b) KT kelompok (KTK) = $\frac{JKK}{t-1}$

(c) KT Galat (KTG) = $\frac{JKG}{(r-1)(t-1)}$

- 7) Menentukan nilai F_{hitung}
 - (a) F_{hitung} kelompok
 $F_{hitung} = KTK: KTG$
 - (b) F_{hitung} perlakuan
 $F_{hitung} = KTP: KTG$
- 8) Memasukkan hasil perhitungan dalam daftar sidik ragam

Tabel 7. Daftar sidik ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Kebebasan	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F_{hitung}	F_{daftar}
Kelompok					
Perlakuan					
Galat					
Total					

d) Uji Beda Nyata Jujur (BNJ)

- 1) Rumus Beda Nyata Jujur

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

- 2) Mencari nilai Q yang didapat dari daftar dengan melihat banyaknya perlakuan dan derajat bebas galat. $Q_{tabel} = Q(0,05)$.

- 3) Simpangan Baku ($S_{\bar{y}}$)

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KTGalat}{ulangan}}$$

- 4) Mencari nilai rata-rata setiap perlakuan mulai dari terkecil sampai terbesar. Nilai rata-rata perlakuan dikurangi dengan nilai BNJ.
- 5) Mencari huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata yang dinyatakan berbeda baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang diberikan hasil sama diberikan huruf yang sama.

Tabel 8. Uji BNJ

Rata-Rata Perlakuan	BNJ	
	0,05	0,01
$D_0 =$		
$D_1 =$		
Dst		

Sumber: Hanafiah (2003:80)

e) Analisis Validasi Produk Sumber Belajar (LKPD)

Sumber belajar yang dibuat berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Uji coba produk hanya sampai dengan uji validasi para ahli dengan menggunakan instrumen berupa angket, dalam hal ini bertujuan agar melalui validasi apakah LKPD layak digunakan atau tidak.

Aspek-aspek tersebut kemudian divalidasi dengan menggunakan angket. Angket yang digunakan menggunakan skala 5 point seperti dibawah ini.

Tabel 9. Skor Angket Validasi Responden

No	Keterangan	Bobot nilai
1	Sangat Baik (SB)	5
2	Baik (B)	4
3	Sedang (S)	3
4	Buruk (BU)	2
5	Buruk Sekali (BS)	1

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:16)

Data yang diperoleh, selanjutnya dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung skor rata-rata yang diperoleh pada setiap aspek dengan rumus:

$$AP = \frac{\bar{X}_i}{S_{it}} \times 100\%$$

Keterangan:

AP = Angka presentase yang dicari

\bar{X}_i = Skor rata-rata setiap variabel

S_{it} = Skor maksimal

- b. Berdasarkan presentase yang diperoleh maka ditransformasikan kedalam range presentase dan kriteria kualitatif program sebagai berikut:

Tabel 10. Range Presentase dan Kriteria Kualitatif

No	Interval	Kriteria
1	$0\% \leq \text{skor} \leq 20\%$	Sangat Tidak Layak
2	$21\% \leq \text{skor} \leq 40\%$	Tidak Layak
3	$41\% \leq \text{skor} \leq 60\%$	Cukup
4	$61\% \leq \text{skor} \leq 80\%$	Layak
5	$81\% \leq \text{skor} \leq 100\%$	Sangat Layak

Sumber: Riduwan dan Akdon (2013:18)