

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen yang ingin mengetahui pengaruh fermentasi onggok singkong kombinasi tepung daun lamtoro sebagai pakan alternatif terhadap pertumbuhan itik peking yaitu dengan membuat pakan itik peking dari tepung daun lamtoro dan onggok yang telah difermentasikan. Penelitian ini dilakukan selama 45 hari, bertempat di desa Sri Rejosari Kecamatan Way jepara Kabupaten Lampung Timur. Peneliti membudidayakan itik peking sendiri di lingkungan rumah dalam kandang di desa sri rejosari, itik peking yang digunakan umur sama umumnya 14 hari. Pertumbuhan yang diteliti adalah bobot itik peking. Untuk mengamati pertumbuhan itik peking ini dapat dilakukan pada awal sebelum diberi perlakuan dan diakhir setelah diberi perlakuan, dan diberikan pakan sebanyak 2x sehari.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (*RAL*). Penelitian dengan 3 perlakuan dan 1 sebagai kontrol, setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak enam kali, perlakuan (P0) menggunakan 100% fermentasi Onggok, perlakuan (P1) menggunakan fermentasi onggok 85% + 15% tepung daun lamtoro, perlakuan (P2) menggunakan fermentasi onggok 80% + 20% tepung daun lamtoro, dan perlakuan (P3) menggunakan fermentasi onggok 75% + 25% tepung daun lamtoro. Satu perlakuan menggunakan 3 ekor sampel itik peking (*Anas platyrhynchos*) dalam satu kandang.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

Perlakuan	Ulangan					
	U1	U2	U3	U4	U5	U6
P0	P0 U1	P0 U2	P0 U3	P0 U4	P0 U5	P0 U6
P1	P1 U1	P1 U2	P1 U3	P1 U4	P1 U5	P1 U6
P2	P2 U1	P2 U2	P2 U3	P2 U4	P2 U5	P2 U6
P3	P3 U1	P3 U2	P3 U3	P3 U4	P3 U5	P3 U6

Keterangan:

P0= kontrol 100% fermentasi Onggok Singkong

P1=perlakuan kombinasi fermentasi Onggok Singkong 85% + 15% tepung daun lamtoro

P2=perlakuan kombinasi fermentasi Onggok Singkong 80% +20% tepung daun lamtoro

P3=perlakuan kombinasi fermentasi Onggok Singkong 75% +25% tepung daun lamtoro

U1= pengulangan pertama

U2= pengulangan kedua

U3= pengulangan ketiga

U4= pengulangan keempat

U5= pengulangan kelima

U6= pengulangan keenam

B. Definisi Operasional

1. Definisi Operasional Variabel

a. Pertumbuhan Itik Peking (*Anas platyrhynchos*)

Pertumbuhan itik peking merupakan pertambahan volume yang *irreversible*. Pertumbuhan yang akan diamati pada penelitian ini adalah pertambahan berat badan yang diukur pada awal sebelum diberi perlakuan dan akhir setelah diberi perlakuan. Itik peking (*Anas platyrhynchos*) yang akan diamati pada saat bebek berumur 4 hari sebelum diberi perlakuan dan diakhir setelah diberi perlakuan yang berumur 45 hari. Pengukuran berat itik menggunakan timbangan digital.

b. Kombinasi Fermentasi Onggok Singkong dengan Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Fermentasi onggok singkong dikombinasikan dengan tepung daun lamtoro menggunakan 3 perbandingan yaitu 85% fermentasi onggok singkong : 15% tepung daun lamtoro, 80% fermentasi onggok singkong : 20% tepung daun lamtoro, dan 75% fermentasi onggok singkong : 25% tepung daun lamtoro. Pemberian pakan dilakukan sebanyak 2x dalam sehari.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah populasi itik peking (*Anas platyrhynchos*) yang berumur 14 hari, jumlah populasi dalam penelitian ini yaitu sebanyak 72 ekor. Benih itik peking diperoleh dari pembudidaya itik peking di Kota Metro tepatnya di Yosomulyo.

2. Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini yaitu menggunakan benih itik peking (*Anas platyrhynchos*), dengan jumlah sampel sebanyak 3 ekor/kandang. Sehingga total keseluruhan benih itik peking yaitu sebanyak 72 ekor. Setiap ulangan berisi 3 ekor itik peking (*Anas platyrhynchos*), sampel itik peking dalam penelitian ini ditandai dengan menggunakan tali plastik (tali street) yang diikat pada pergelangan kaki itik peking agar dapat membedakan masing-masing sampel sehingga dapat mempermudah dalam pengambilan data.

D. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat yang digunakan

- a. Pisau
- b. Tali
- c. Timbangan Digital
- d. Kamera
- e. Meteran
- f. Alat tulis
- g. Bak
- h. Nampan
- i. Plastik (terpal)
- j. Ember
- k. Tumbukan (alu)
- l. Ayakan

2. Bahan yang digunakan

- a. Limbah ampas singkong (onggok)
- b. Daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*)
- c. Itik peking
- d. Ragi jerami
- e. Bambu
- f. Tali plastik (tali street)

E. Cara Kerja

1. Penyiapan Kandang

- 1) Menyiapkan kandang yang menggunakan dinding bambu dengan ukuran 300 x 200 x 50 cm² sebanyak 4 plot yang sudah diberi atap.
- 2) Setiap plot dibantu penyekatan dengan bambu.
- 3) Kandang dibuat dari bambu, kayu, paku, dan plastic terpal sebagai atap. Setiap plot kandang sudah disiapkan tempat makan dan minum.
- 4) Diberikan peralatan pendukung pada saat pemeliharaan adalah lampu pijar untuk menghangatkan kandang.
- 5) Setelah itu kandang yang sudah ada tempat makan dan minum, diberi air dan pakan untuk itik peking.
- 6) Selanjutnya setelah kandang siap dipakai, memasukkan itik peking ke dalam kandang dengan masing-masing plot terdiri dari 18 ekor itik.

2. Pembuatan Fermentasi Onggok

- a. Onggok yang telah didapat dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari.
- b. Setelah onggok kering dicampur dengan ragi jerami dan masukkan kedalam karung yang tertutup rapat sehingga udara tidak dapat masuk.
- c. Diamkan onggok selama 3 sampai 4 hari hingga berubah warna kekuningan dan berbau khas fermentasi.
- d. Setelah dirasa cukup onggok yang telah difermentasi kemudian jemur kembali hingga kadar air didalamnya berkurang, hal tersebut dilakukan agar hasil fermentasi onggok dapat bertahan lama bila membuat dalam jumlah banyak.

3. Pembuatan Tepung Daun Lamtoro

- a. Menjemur daun lamtoro yang sudah didapat hingga kering selama 2 hari dan kadar air nya berkurang.
- b. Setelah dirasa kering angkat dan dilakukan proses penghalusan menggunakan tumbukan (alu).
- c. Saring hasil tumbukan tadi menggunakan ayakan sehingga didapat tepung daun lamtoro yang halus.
- d. Tepung daun lamtoro siap digunakan sebagai campuran pakan.

4. Pengkombinasian Fermentasi Onggok dengan Tepung Daun Lamtoro

- a. Onggok yang telah difermentasi dikombinasikan dengan tepung daun lamtoro menggunakan perbandingan yang berbenada-beda yaitu:

- 1) Kombinasi pertama menggunakan 15:85 yaitu 15% tepung daun lamtoro dan 85% fermentasi onggok.
- 2) Kombinasi kedua menggunakan 20:80 yaitu 20% tepung daun lamtoro dan 80% fermentasi onggok.
- 3) Kombinasi ketiga menggunakan 25:75 yaitu 25% tepung daun lamtoro dan 75% fermentasi onggok.

Tabel 2. Penentuan Kombinasi Pakan

No	Perlakuan	Bahan yang digunakan
1	Perlakuan 1	Fermentasi onggok : tepung daun lamtoro 85% : 15% 85 gr : 15 gr
2	Perlakuan 2	Fermentasi onggok : tepung daun lamtoro 80% : 20% 80 gr : 20 gr
3	Perlakuan 3	Fermentasi onggok : tepung daun lamtoro 75% : 25% 75 gr : 25 gr

5. Pemeliharaan Itik Peking

- a. Menyiapkan bibit itik peking yang akan dibesarkan dan menyiapkan kandang untuk tempat pemeliharaan.
- b. Sebelum bibit dimasukkan ke kandang pemeliharaan yang dilengkapi dengan lampu (bohlam 10 watt) serta tempat makan dan minum, kandang harus berada dalam keadaan bersih
- c. Itik peking dipindah ke kandang untuk pemeliharaan yang telah disiapkan.
- d. Itik peking kemudian diberikan pakan sesuai dengan perlakuan sebanyak 2 kali sehari, setiap hari pagi pukul (07.00-08.00) dan sore pukul (16.00-17.00). Serta memberikan minum.
- e. Kebersihan kandang itik peking harus diperhatikan setiap hari, serta pemberian pakan dan minum secara rutin.
- f. Itik peking siap diukur berat badannya pada hari ke 45.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan yaitu mengamati dan menghitung pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*) dari masing-masing perlakuan dan kontrol berdasarkan konsentrasi yang berbeda-beda. Parameter yang diukur

adalah pertumbuhan berat itik peking menggunakan timbangan yang diukur pada awal sebelum diberi perlakuan dan pada akhir setelah diberi perlakuan selama 45 hari.

Tabel 3. Data Berat (gr) Tubuh Itik Peking, pada Perlakuan P0 (Kontrol).

		Berat Itik Peking Pada					
		Pengamatan awal (sebelum perlakuan)			Pengamatan akhir (setelah perlakuan)		
		Berat (gr)			Berat (gr)		
		Sampel			Sampel		
Ulangan		1	2	3	1	2	3
100% Ferm entasi Ongg ok	1	168	168	169	1024	1067	1054
	2	168	168	168	1098	1024	1074
	3	169	168	168	1100	1032	1012
	4	168	169	168	1035	1024	1098
	5	168	168	168	1067	1084	1101
	6	169	168	168	1056	1023	1057

Tabel 4. Data Berat (gr) Tubuh Itik Peking, pada Perlakuan P1 (15% tepung daun lamtoro).

		Berat Itik Peking pada					
		Pengamatan awal (sebelum perlakuan)			Pengamatan akhir (setelah perlakuan)		
		Berat (gr)			Berat (gr)		
		Sampel			Sampel		
Ulangan		1	2	3	1	2	3
Komb inasi ferme ntasi ongg ok 85% + 15% Tepu ng Daun lamto ro	1	168	168	168	1299	1276	1280
	2	168	168	168	1257	1234	1296
	3	168	169	168	1280	1300	1232
	4	168	168	168	1278	1291	1276
	5	168	168	169	1296	1230	1245
	6	168	168	168	1289	1267	1256

Tabel 5. Data Berat (gr) Tubuh Itik Peking, pada Perlakuan P2 (20% tepung daun lamtoro).

Kombinasi fermentasi organik 80% + 20% Tepung Daun lamtoro	Ulangan	Berat Itik Peking pada					
		Pengamatan awal (sebelum perlakuan)			Pengamatan akhir (setelah perlakuan)		
		Berat (gr)			Berat (gr)		
		Sampel			Sampel		
		1	2	3	1	2	3
1	169	168	168	1395	1354	1332	
2	168	169	168	1340	1380	1367	
3	168	168	168	1391	1362	1377	
4	168	168	168	1383	1355	1395	
5	168	168	168	1344	1391	1366	
6	168	168	168	1370	1379	1359	

Tabel 6. Data Berat (gr) Tubuh Itik Peking, pada Perlakuan P3 (25% tepung daun lamtoro).

Kombinasi fermentasi organik 75% + 25% Tepung Daun lamtoro	Ulangan	Berat Itik Peking pada					
		Pengamatan awal (sebelum perlakuan)			Pengamatan akhir (setelah perlakuan)		
		Panjang (cm) Berat (gr)			Panjang (cm) Berat (gr)		
		Sampel			Sampel		
		1	2	3	1	2	3
1	168	168	168	1463	1473	1430	
2	168	168	168	1485	1447	1497	
3	168	168	168	1450	1439	1455	
4	168	169	168	1482	1478	1485	
5	168	168	168	1431	1468	1497	
6	169	168	168	1460	1458	1478	

G. Teknik Analisis Data

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yaitu 1 kontrol, 3 perlakuan dan 6 kali ulangan. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi fermentasi onggok dengan tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*) 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:

Adapun persyaratan uji hipotesis

1. Uji Hipotesis

a. Uji Normalitas

Sudjana (2005: 446) menyatakan bahwa uji kenormalan data digunakan dengan uji liliefors. Langkah-langkah uji liliefors adalah sebagai berikut:

1) Rumus Hipotesis

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Adapun kriteria uji normalitas adalah

Tolak H_0 jika $L_{hit} > L_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$

1) Pengamatan

Pengamatan $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ diajarkan angka baku $z_1, z_2, z_3, \dots, z_n$

Menggunakan rumus $z_n = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$

2) Untuk tiap bilangan baku menggunakan daftar distribusi nilai baku, kemudian menghitung peluang dengan rumus:

$$F(z_i) = P(Z < z_i)$$

3) Menghitung proporsi

$$S(Z_i) = \frac{\text{Banyaknya } z_1, \dots, z_n \text{ yang } < z_1}{n}$$

- 4) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ kemudian menentukan harga mutlak
- 5) Mengambil harga mutlak yang paling besar diantara harga-harga mutlak selisish tersebut. Hal tersebut disebut (l_0)
- 6) Menyusun hasil kedalam daftar sebagai berikut:

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

b. Uji Homogenitas (Uji Barlett)

Menurut sudjana (2005: 261) jika diketahui data yang diperoleh sudah normal selanjutnya diuji dengan homogenitas. Uji yang digunakan adalah uji barlett. Langkah-langkah uji barlett ini adalah sebagai berikut:

- 1) Rumus Hipotesis
 H_0 : *variasipopulasihomogen*
 H_1 : *variasipopulasitidakhomogen*

- 2) Kriteria uji hipotesis adalah tolak hipotesis
 H_0 jika $X^2_{hit} > X^2_{tabel}$

- 3) Merumuskan harga dalam uji barlett sebagai berikut

Perlakuan	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$
	n-1	$\frac{1}{(n-1)}$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(n_i - 1)\log S_i^2$
Jumlah	$\sum(n-1)$	$\sum \frac{1}{(n-1)}$			$\sum(n_i - 1)\log S_i^2$

- 4) Mencari varians gabungan dari semua sampel
 $S^2 = (n_i - 1)S_i^2 / \sum(n-1)$

- 5) Menentukan harga atuan B dengan rumus :
 $B = (\log S^2) \sum (n_i - 1)$

- 6) Statistik yang digunakan adalah bstatistik chi-kuadrat (X^2) seagai berikut:

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

dengan $\ln 10$
 $= 2,3026$ disebut *logaritma asli bilangan 10 dengan taraf nyata α*

a. Uji Hipotesis

1) Hipotesis

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4$$

H_1 paling sedikit satu sama dengan titik berlaku

2) Kriteria Uji

Tolak H_0 jika $F_{hit} \geq F_{1-\alpha}(v_1, v_2)$. di sini $\alpha =$ taraf nyata untuk pengujian

Urutan langkah-langkah untuk menguji hipotesis data Menurut Hanafiah (2011:141) sebagai berikut:

- a. Menyusun data hasil pengamatan dalam bentuk tabulasi data\
- b. Melakukan analisis variansi dari data hasil pengamatan dengan langkah sebagai berikut:

1) Membuat daftar sidik ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Kebebasan (dk)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	Niali F_{hit} $\alpha = 0,05$ $\alpha = 0,01$
Perlakuan	k-1	JKP	JKP/DP B	KTP/KT G
Galat	K (n-1)	JKG	JKG/DB G	
\sum total	(nk-1)	JKT		

Keterangan

Dk = derajat kebebasan

JK = Jumlah kuadrat

KT = Kuadrat tengah

2) Dihitung derajat kebebasan (dk)

dk perlakuan = (k-1)

dk dalam perlakuan = K (n-1)

dk total = nk-1

3) Menghitung faktor korelasi

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

a. Menghitung jumlah kuadrat total (JKT)

$$JKT = \sum_j y_{ii} - FK$$

b. Menghitung jumlah kuadrat perlakuan (JKP)

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

c. Menghitung jumlah Kuadrat galat (JKG)

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

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

$$KT_{perlakuan}(KTP) = \frac{JK_{perlakuan}}{t-1}$$

$$KT_{galat}(KTG) = \frac{JK_{galat}}{t(r-1)}$$

- 5) Menghitung F_{hit}

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

- 6) Menetapkan koefisien keragaman (KK)

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{Nilaitengahumum} \times 100\%$$

- 7) Memasukkan hasil perhitungan tersebut kedalam daftar sidik ragam jika diperoleh $F_{hit} \geq F$ tabel berarti perlakuan berpengaruh terhadap variabel yang dianalisis.

- c. Memasukkan analisis dengan uji lanjutan Beda nyata Jujur (BNJ) langkah-langkah dalam ujinbeda nyata jujur (BNJ) sebagai berikut:

- 1) Rumus Beda nyata uji jujur

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

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

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

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{Ulangan}}$$

- 4) Dicari nilai rata-rata setiap perlakuan mulai dari terkecil sampai terbesar

- 5) Nilai rata-rata perlakuan dikurangi dengan nilai BNJ

- 6) Dicari huruf yang tidak sama dimuka nilai rata-rata yang dinyatakan berada baik pada huruf 0,05 sedangkan perlakuan yang diberikan hasil sama diberikan huru F yang sama

Rata-rata	BNJ	
	0,05	0,01
D_0		
=		
D_1		
=		
D_2		
=		
D_3		
=		
D_4		

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