

**PENGANTIAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG MAGGOT  
UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM BROILER**



**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Guna Memperoleh Derajat  
Sarjana Peternakan**

**Disusun Oleh :  
Fachmi Apriyanto  
NPM : 2018080009**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM BATIK  
SURAKARTA  
2022**

**PENGGANTIAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG MAGGOT  
UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM BROILER**



**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan Guna Memperoleh  
Derajat Sarjana Peternakan**

**Disusun Oleh :  
Fachmi Apriyanto  
NPM : 2018080009**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ISLAM BATIK  
SURAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**Skripsi yang berjudul**

**PENGGANTIANPAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG  
MAGGOT UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM  
BROILER**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh:**

**Fachmi Apriyanto  
NPM. 2018080009**

**Telah disyahkan dan disetujui oleh Tim Pembimbing  
Pada tanggal .....**

**Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**Surakarta, 28 Januari 2022**

**Universitas Islam Batik Surakarta  
Fakultas Pertanian**

**Susunan Pembimbing**

**Pembimbing Utama**

**Dekan**

Ir. Damaryanto Widharto, M.Si.  
NIDN. 0011035902

Ir. Mohammad Ihsan, MP.  
NIP. 196205191988031002

**Pembimbing Pendamping**

Putri Awaliya Dughita, S.Pt., M.Sc.  
NIDN. 0611049201

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGGANTIAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG  
MAGGOT UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM  
BROILER**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh:**

**Fachmi Apriyanto  
NPM. 2018080009**

**Telah disahkan dan disetujui oleh Tim Penguji  
Pada tanggal .....**

**Dan dinyatakan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**Surakarta, 7 Februari 2022**

**Universitas Islam Batik Surakarta  
Fakultas Pertanian  
Dekan**

**Susunan Tim Penguji  
Ketua**

Ir. Damaryanto Widharto, M.Si  
NIDN 0011035902

Ir. Mohammad Ihsan, MP  
NIP. 196205191988031002

**Sekretaris**

Putri Awaliya Dughita, S.Pt., M.Sc  
NIDN. 0611049201

**Anggota**

Bagus Andika Fitroh. S.Pt.M.Sc.  
NIDN. 0627039301

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Fachmi Apriyanto

NPM. : 2018080009

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi yang berjudul **PENGGANTIAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG MAGGOT UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM BROILER** adalah hasil karya sendiri dan penelitian telah dilaksanakan pada 20 Desember 2021 sampai dengan 17 Januari 2022, di Desa Bayan Krajan RT 06 RW 14 Kadipiro, Banjarsari, Surakarta. Hal-hal yang bukan karya saya dalam skripsi ini, diberi tanda sitasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila di kemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Surakarta, 5 Januari 2022  
Yang membuat pernyataan

Fachmi Apriyanto

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kupersembahkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Atas kehendak dan takdir-Nya, penulis mampu mempersembahkan karya ini. Semoga keberhasilan ini dapat membuka jalan baru untuk meraih cita – cita di masa depan. Dengan segenap keikhlasan dan kemampuan skripsi ini telah diselesaikan, tak lupa diiringi dengan ikhtiar, tawakal, do'a serta dukungan dari keluarga maupun sahabat. Alhamdulillah karya ini dipersembahkan untuk:

1. Kedua Orang tua, kakak dan adik – adik (Dedy Fachrudin I, Sri Hastuti, Sri Budi S, Ira W, Mayda Rahmatin, M. Abid Mubarak, Habibah Mufaida, Ataullah, Roshida, Halimah dan Arif F.R) yang selalu mendidik, memberikan semangat dan dukungannya tanpa henti. Terima kasih atas didikan, kasih sayang, ridho serta Do'a restu yang telah diberikan.
2. Keluarga besar sivitas Universitas Islam Batik Surakarta, terutama kepada bapak ibu dosen Peternakan yang telah memberikan ilmunya.
3. Teman – teman prodi peternakan khususnya Angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan selama perkuliahan hingga sekarang.
4. Keluarga besar Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) yang telah menjadi wadah untuk saya dalam mencari pengalaman organisasi.
5. *It seems like I need to thank myself. Thank you for being me and survive until now.*

## **KATA PENGANTAR**

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh*

*Bismillahirrohmanirrohim.*

Puji syukur atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta kemudahan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penggantian Pakan Komersil Dengan Tepung Maggot Untuk Meningkatkan Performans Ayam Broiler”. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Batik Surakarta.

Penulis menyadari bahwa kemampuan yang dimiliki dalam proses penyusunan skripsi terbatas, maka penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada pihak – pihak yang terlibat selama proses penyusunan maupun penelitian :

1. Kedua orangtua, adik adikku, terima kasih atas doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
2. Bapak Ir. Damaryanto Widharto, M.Si., selaku dosen pembimbing utama dan penguji, terimakasih atas segala bimbingan, kesabaran, waktu yang diluangkan serta pengarahan yang telah diberikan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Putri Awaliya Dughita, SPt.M.Sc., selaku dosen pendamping, selaku dosen pembimbing akademik dan penguji, terimakasih atas segala bimbingan, kesabaran, keluangan waktu serta pengarahan yang telah diberikan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

4. Bapak Bagus Andika Fitroh S.Pt., M.Sc selaku dosen penguji, terimakasih atas segala bimbingan, kesabaran maupun waktu yang diluangkan kepada penulis.
5. Sahabat – sahabat penulis (Salwa, Irfan Al Azhari, Yoga Tri Raharjo, Edy Pramono, Riya Wahyu Sriwigati, Isna Roslyana, Izzah Wardatul Jannah, Tafi’a Dhia Fhuada dan F. N Alfian) yang telah memberikan dukungan serta terimakasih telah menjadi tempat sandaran berkeluh kesah.
6. Semua pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari pihak – pihak yang terlibat, mungkin proses penyelesaian skripsi ini akan terkendala. Oleh sebab itu, belum ada yang bisa penulis berikan selain doa dan ucapan terima kasih. Semoga keikhlasan mereka semua menjadi amal baik kepada Allah Subhanahu Wa Ta’ala dan mendapatkan imbalan yang lebih pantas atas jerih payah yang diberikan kepada penulis, Aamiin.

Semoga apa yang tertulis didalam skripsi ini mampu menambah wawasan pengetahuan bagi pembaca. Penulis mengharapkan adanya kritik saran yang bersifat membangun agar kedepannya menjadi lebih baik.

*Jazakumullahu Khoiron Katsiraa*

*Wassalamu’alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Surakarta, 21 Januari 2022

Fachmi Apriyanto



## DAFTAR ISI

PENGGANTIAN PAKAN KOMERSIL DENGAN TEPUNG MAGGOT UNTUK MENINGKATKAN PERFORMANS AYAM BROILER.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Maggot ( <i>Hermetia Illucens</i> ).....	5
2.2 Ayam Broiler .....	8
2.3 Ransum, Konsumsi dan Konversi Pakan .....	9
2.4 Kerangka pemikiran .....	11
2.5 Hipotesis.....	12
BAB III.....	13
METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu .....	13
3.2 Metode Penelitian.....	13
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	14
a. Alat.....	14

b. Bahan.....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	14
a. Persiapan Kandang untuk Penelitian .....	14
b. Pemeliharaan Ternak.....	15
3.5 Variabel Penelitian .....	16
1. Variabel bebas (Indipendent variable) .....	16
2. Variabel Terikat ( <i>Dependent variable</i> ) .....	16
3.6 Parameter Pengamatan .....	17
1. Pengamatan Konsumsi Ransum.....	17
2. Pengamatan Pertambahan Bobot Badan Ayam .....	17
3. Pengamatan Konversi Ransum .....	18
3.7 Analisis Data .....	18
BAB V.....	27
KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN.....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar konversi ransum strain ayam coob .....	11
( <i>Table 1.CooB Chicken Strain Ration Conversion standard</i> ).....	11
Tabel 2. Komposisi pakan penelitian.....	16
( <i>Table 2.Research Feed Composition</i> ).....	16
Tabel 3. Kandungan Zat Gizi dari Pakan komesil dan Tepung Maggot .....	16
( <i>Table 3. Nutritional Content of Commercial Feed and Maggot Flour</i> ) .....	16
Tabel 4. komposisi pakan perlakuan dengan kandungan nutrisinya .....	17
( <i>Table 4. The Composition OfThe Treatment Feed With its NutritionL Content</i> ).....	17
( <i>Picture 1. Lottery for treatment</i> ).....	40
( <i>Picture 3. Washing the chicken drink</i> ).....	40
( <i>Picture 5. Commercial Feed Weighing</i> ) .....	41
( <i>Picture 6. Maggot Flour Weighing</i> ).....	41
( <i>Picture 7. Feed Mixing</i> ).....	41
Gambar 9. Pengecekan Ayam.....	42
( <i>Picture 9. Chicken Check</i> ).....	42
( <i>Picture 10. Chicken Weighing</i> ).....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Penelitian.....	32
<i>(Attachment 1. Research Plan)</i> .....	32
Lampiran 2. Grafik Pertambahan Bobot Badan Ayam.....	33
<i>(Attachment 2. Chart of chicken )</i> .....	33
Lampiran 3. Uji Anova Konsumsi Pakan .....	34
<i>(Attachment 3. Feed Consumption anova test)</i> .....	34
Lampiran 4. Uji Anova Bobot Badan Ayam .....	36
<i>(Attachment 4. Chicken Body Weight Anova Test)</i> .....	36
Lampiran 5. Uji Anova FCR.....	38
<i>(Attachment 5. FCR Anova Test)</i> .....	38
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	40
<i>(Attachment 6. Research Documentation)</i> .....	40

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan tepung maggot BSF dalam ransum terhadap performa ayam broiler. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2021 hingga Januari 2022, di Bayan Krajan RT 06 RW 14 Kadipiro, Banjarsari, Surakarta. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penggantian pakan komersil dengan tepung maggot. Penelitian ini menggunakan 80 ekor anak ayam umur 1 hari (day old chick) yang selanjutnya dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok penelitian dan setiap kelompok penelitian terdiri dari 4 sub kelompok ulangan dengan jumlah masing-masing 5 ekor. Pada penelitian pertama menggunakan 100% pakan komersil+0% tepung maggot (KM0), pada penelitian kedua menggunakan 95% pakan komersil+5% tepung maggot (KM1), pada penelitian ketiga menggunakan 90% pakan komersil+10% tepung maggot (KM2) dan penelitian ke empat menggunakan 85% pakan komersil+15% tepung maggot (KM3).

Penggantian pakan komersil dengan tepung maggot dengan level 5%, 10% dapat meningkatkan konsumsi pakan,  $KM1 = 2561,08^b$ ,  $KM2 = 2565,25^b$ , meningkatkan pertambahan bobot badan dengan nilai terbaik yaitu  $KM2 = 1356$  gram,  $KM1 = 1347$  gram, konversi ransum dari ayam broiler berdasarkan data penelitian yaitu  $KM2 = 1.73$ ,  $KM1 = 1.74$ ,  $KM0 = 1.77$ ,  $KM3 = 1.90$ .

**Kata Kunci :** ayam broiler, pakan komersil, tepung maggot

# **COMMERCIAL FEED REPLACEMENT WITH MAGGOT FLOUR TO IMPROVE BROILER CHICKEN PERFORMANCE**

## **ABSTRACT**

*This research was conducted with the aim of knowing the effectiveness of using BSF maggot flour in the ration on the performance of broiler chickens. This research was carried out from December 2021 to January 2022, in Bayan Krajan Village RT 06 RW 14 Kadipiro, Banjarsari, Surakarta.*

*This study used a completely randomized design (CRD) with the treatment of replacing commercial feed with maggot flour. This study used 80 day old chicks which were then randomly divided into 4 research groups and each research group consisted of 4 replicate subgroups with 5 each. In the first study using 100% commercial feed+0% maggot flour (KM0), in the second study using 95% commercial feed+5% maggot flour (KM1), in the third study using 90% commercial feed+10% maggot flour (KM2) and the fourth study used 85% commercial feed+15% maggot flour (KM3).*

*Replacement of commercial feed with maggot flour with a level of 5%, 10% can increase feed consumption, KM1 = 2561.08 b, KM2 = 2565.25 b, increases body weight gain with the best value, namely KM2 = 1356 grams, KM1 = 1347 grams, ration conversion of broiler chickens based on research data, namely KM2 = 1.73, KM1 = 1.74, KM0 = 1.77, KM3 = 1.90.*

**Keywords:** *broiler chicken, commercial feed, maggot flour*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pakan merupakan salah satu penentu keberhasilan dari suatu usaha budidaya peternakan selain dari bibit, manajemen dan kesehatan ternak. Nutrisi yang terkandung dalam pakan dimanfaatkan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak. Pakan ternak telah disusun sedemikian rupa agar kebutuhan nutrisi ternak terpenuhi dengan baik. Kebutuhan seperti protein, vitamin, asam amino, lemak dan mineral sangat mutlak untuk meningkatkan produktivitas peternakan. Faktor terbesar dalam penyediaan modal usaha peternakan terdapat pada kebutuhan pakan yang mencapai 50%-70% dari biaya pemeliharaan (Mudeng, 2018). Pengeluaran biaya pakan yang besar tidak seimbang dengan harga jual hasil ternak yang naik-turun (fluktuatif), menyebabkan peternak sering mengalami kerugian.

Sumber protein pada penyusunan pakan terdiri dari protein hewani dan nabati. Protein merupakan komponen pakan yang paling mahal dibandingkan dengan komponen yang lain. Pemenuhan sumber protein cukup membebani biaya produksi, sehingga diperlukan sumber protein alternatif untuk memenuhi kebutuhan protein untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak. Harga pakan komersil saat ini sangat mahal disebabkan adanya peningkatan harga bahan baku utama yang sebagian besar diperoleh dengan cara impor. Untuk menekan harga pakan ternak diperlukan terobosan atau upaya mendapatkan alternatif bahan pakan sumber protein yaitu maggot.

Maggot BSF memiliki potensi yang cukup besar sebagai pakan ternak karena mengandung protein sebesar 40-50% dengan kandungan lemak berkisar 29-32% (Bosch *et al.* 2014). Berdasarkan hasil analisa proksimat maggot mengandung protein 43,42%, lemak 17,24%, serat kasar 18,82%, abu 8,70% dan kadar air 10,79% (Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, FKIP-Undip, 2011). Selain mengandung sumber protein yang tinggi dengan harga yang murah, menjadi pertimbangan utama untuk menjadikan maggot sebagai sumber protein dalam pakan. Nilai nutrisi maggot yang tinggi inilah yang baik untuk konsumsi pakan baik ayam pedaging dalam meningkatkan performa. Maggot dijadikan pakan ternak ayam dibentuk menjadi tepung terlebih dahulu.

Maggot atau larva dari lalat *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan karena mengandung protein sebesar 40-50%, mengandung asam amino esensial yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung ikan dan bungkil kedelai untuk pakan ternak (Wardhana,2016), sedangkan menurut Fahmi (2015) larva *Hermetia illucens* memiliki kandungan protein yang mencapai 45-50% dan lemak mencapai 24-30%. Kandungan maggot tergantung dengan apa yang di makan , jika mengandung nutrisi yang baik maka maggot yang dihasilkan juga memiliki kandungan nutrisi yang baik karena mampu mengoptimalkan apa yang di makan untuk meningkatkan kandungan nutrisi tubuhnya. Berdasarkan hal tersebut tepung maggot dapat digunakan sebagai alternatif bahan pakan baru.

Menurut Van Huis (2013), protein yang bersumber pada insekta lebih



ekonomis, bersifat ramah lingkungan dan mempunyai peran penting secara alamiah. Insekta di laporkan memiliki efisiensi konversi pakan yang tinggi dan dapat di pelihara serta diproduksi secara massal. Disamping itu, budidaya insekta dapat mengurai limbah organik yang berpotensi mencemari lingkungan (Li Q *et al.*,2011). Faktor lain yang menguntungkan adalah sumber protein berbasis insekta tidak berkompetisi dengan manusia sehingga sesuai untuk digunakan sebagai bahan pakan ternak, termasuk unggas dan ikan (Veldkamp *et al.*, 2012).

Pemberian maggot dalam bentuk tepung pada ternak tidak menimbulkan efek samping ternak. Tepung maggot berpotensi sebagai pengganti tepung ikan hingga 100% untuk campuran pakan ayam pedaging tanpa adanya efek negatif terhadap pencernaan bahan kering (57,96-60,42%), energi (62,03-64,77%) dan protein (64,59-75,32%), walaupun hasil yang terbaik diperoleh dari penggantian tepung ikan hingga 25% atau 11,25% dalam pakan (Rambet *et al.* 2016). Menurut Indarmawan (2014), maggot atau belatung selain memiliki protein yang tinggi , maggot juga mengandung anti jamur dan anti mikroba sehingga jika dikonsumsi oleh ternak maka ternak tersebut akan memiliki anti jamur dan anti mikroba dalam tubuhnya serta ternak juga memiliki daya tahan tubuh yang tinggi.

Laporan penelitian Sandy *et al.* (2016) menunjukkan bahwa penggantian sebagian atau keseluruhan tepung ikan dengan tepung maggot sangat memungkinkan, walaupun tingkat inklusinya di dalam ransum lebih rendah dari 10%. Berdasarkan hal tersebut, maka di lakukan penelitian pemberian tepung maggot BSF untuk meningkatkan performans ayam broiler yang di kombinasikan dengan pakan komersil.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka beberapa permasalahan yang dapat di rumuskan yaitu:

1. Bagaimana perbandingan konsumsi pakan menggunakan tepung maggot terhadap ayam broiler?
2. Bagaimana konversi pakan menggunakan tepung maggot terhadap ayam broiler?
3. Bagaimana pengaruh pakan menggunakan tepung maggot terhadap bobot badan ayam broiler?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan tepung maggot BSF dalam ransum terhadap performa ayam broiler.

## **1.4 Manfaat penelitian**

Hasil penelitian ini di harapkan dapat bermanfaat bagi akademisi, masyarakat dan praktisi lainnya. Berikut manfaat penelitian ini:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama perkuliahan mengenai Progam Studi Peternakan
2. Bagi kalangan akademisi seperti guru, dosen, mahasiswa dan peneliti di harapkan dapat menambah wawasan serta menjadi bahan tambahan referensi atau informasi untuk penelitian lebih lanjut.
3. Bagi pelaku usaha budidaya ayam broiler dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk pemanfaatan tepung maggot BSF ke dalam ransum pakan ayam broiler.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Maggot (*Hermetia Illucens*)**

Maggot merupakan larva dari serangga *Hermetia illucens* atau dikenal dengan *Black Soldier Fly* (BSF), sudah banyak dibudidayakan di berbagai negara seperti di Jerman, Belanda dan China untuk menghasilkan sumber protein. Biokonversi tersebut di Indonesia diharapkan dapat bersinergi dengan masalah lingkungan melalui pengolahan limbah organik menjadi bahan pakan alternatif pengganti tepung ikan dan MBM yang lebih murah dan berkelanjutan.

Kemampuan maggot dalam penguraian sampah terbilang cukup efisien dan efektif daripada pengomposan, dikarenakan produksi limbah terbesar berasal dari pertanian maupun perkebunan, dengan jangka pengomposan yang lama siklus penanganan limbah sampah tidak berjalan cepat. Contohnya, satu ekor maggot mampu mengurai 25-500 mg dalam sehari, sedangkan satu ekor induk lalat BSF mampu menghasilkan 400 – 800 telur. Hal tersebut tentunya menjadi opsi alternatif selain pengomposan.

Hasil daripada penguraian sampah, tidak hanya untuk pada pengelolanya. Namun maggot yang telah berganti menjadi lalat BSF kemudian bertelur Kembali akan meningkatkan jumlah populasi maggot tersebut. Sehingga maggot dapat diberikan kepada ternak. Tentunya sebagai pengelola atau peternak menginginkan keefisienan dalam memberikan pakan terhadap ternak, tidak terlalu mahal dan berkualitas. Sedangkan

maggot memiliki kandungan asam amino dan protein sebesar 40% dalam tubuhnya, hal tersebut tentunya bisa menjadi alternatif dalam bahan pakan. Maggot sendiri tidak memiliki bau, ataupun tidak menularkan penyakit, dengan bentuk tubuh yang kecil menjadikan maggot lebih mudah dicerna ternak.

Untuk mendapatkan kontinuitas maggot, cukup berikan tempat atau lahan khusus sebagai perkembang biakan lalat BSF. Biaya yang dikeluarkan cukup murah, karena hasil yang dihasilkan juga sesuai asalkan suplai makanan maggot terus berjalan.

Sumber makanan maggot BSF adalah sampah dapur, sampah pasar berupa sayur dan buah yang sudah busuk, kotoran ternak dan limbah pabrik berupa ampas tahu. Untuk mempercepat proses penguraian limbah, lebih baik jika limbah dicacah terlebih dahulu. Maggot dikenal memiliki selera makan yang sangat rakus dan mampu mengurai limbah organik dengan sangat baik. Kemampuan satu larva dalam menghabiskan pakan limbah organik adalah sebanyak 25 mg-500 mg/hari. Perbedaan pakan bisa berpengaruh terhadap proses perkembangan maggot BSF dan kandungan proteinnya. Wang dan Shelomi (2017) menyatakan bahwasanya beberapa mikroba yang dipakai sebagai proses sebelum perlakuan bisa menaikkan kemampuan pencernaan dari maggot BSF, proses perkembangan maggot, dan meningkatkan massa dari tahap pra-pupa. Jalan keluar yang berpotensi dari penentuan pakan ini yakni dengan pemakaian probiotik (Dossey *et al.*2016).

Kualitas dan kuantitas media perkembangan larva lalat sangat mempengaruhi kandungan nutrisi tubuh serta keberlangsungan hidup larva pada setiap instar dan tahap metamorfosis selanjutnya (Gobbi *et al.* 2013; Makkar *et al.* 2014). Penggunaan maggot sebagai bahan pakan ternak dapat dikatakan memiliki banyak keunggulan yaitu:

- harganya relatif murah dan mengandung nutrisi yang lengkap dengan kualitas yang baik sehingga bisa mempercepat pertumbuhan khususnya unggas.
- Disamping itu bau dari maggot tidak amis seperti pakan lainnya.
- Budidayanya pun mudah dilakukan oleh siapa saja, dengan biaya produksi yang murah dan terjangkau karena media utamanya adalah memanfaatkan limbah-limbah organik dan bisa dibudidayakan secara massal
- Maggot bisa diproduksi dalam berbagai ukuran sesuai dengan kebutuhan

Peternakan dengan skala besar tentunya mengeluarkan biaya yang besar untuk pengadaan pakan ternak yang berkualitas. Dengan memanfaatkan maggot sebagai bahan pakan ternak, biaya yang dikeluarkan dapat ditekan sehingga menambah keuntungan. Dengan biaya yang murah ini diharapkan bisa menjadi solusi bagi para peternak sehingga bisa menekan biaya pakan yang cukup tinggi.

## 2.2 Ayam Broiler

Ayam broiler merupakan salah satu penyumbang terbesar protein hewani di Indonesia, ayam broiler mempunyai pertumbuhan dan pertambahan berat badan yang cepat terutama dalam memproduksi daging dalam waktu yang relatif singkat (4-5 minggu). Hal ini dikarenakan dengan pakan yang hemat mampu mengubahnya menjadi produk daging dengan sangat cepat (Samadi, 2010).

Perkembangan penampilan ayam ras pedaging pada umur 30 hari sebelum tahun 1980 rata-rata berbobot badan 1,0-1,20 kg dengan angka konversi ransum (FCR) mencapai 1,90-2,00, tetapi setelah tahun 2000 bobot badan ayam dapat mencapai > 1,60 kg dengan FCR < 1,70 (Japfa, 2012). Ayam ras pedaging mempunyai pertumbuhan yang cepat dengan berat akhir antara 1,2-1,9 kg/ekor. Ayam broiler mempunyai daging yang relatif besar, dan harga ayam broiler cukup terjangkau bagi masyarakat sehingga lebih banyak dikonsumsi dibandingkan jenis daging hewan lainnya.

Keberhasilan produksi ayam broiler diekspresikan dalam performans atau penampilan ayam broiler yang dapat diukur melalui mortalitas, konsumsi pakan, bobot badan akhir, rasio konversi pakan (FCR), dan indeks performans (IP) (Nuryati T. 2019). Hal tersebut merupakan faktor yang saling berkesinambungan sehingga perlu diperhatikan. Dimulai dari deplesi populasi yang mana merupakan penyusutan jumlah ayam baik karena kematian ataupun sakit hingga afkir, batas toleransi kematian ayam adalah <6% lebih dari itu dianggap sebagai kerugian. Saat menggunakan kandang

open house ayam broiler dipanen di umur 30 hari dengan berat rata-rata bobot badan 1,6 kg/ekor dan feed conversion ratio (FCR) 1,62 (Maharatih, 2017). FCR merupakan ukuran seberapa efisien ayam mengoptimalkan pakan untuk pertumbuhannya, semakin rendah nilai FCR semakin efisien (Siregar dkk, 2017).

### **2.3 Ransum, Konsumsi dan Konversi Pakan**

Ransum terdiri dari beberapa bahan yang disusun sedemikian rupa dengan formulasi tertentu untuk memenuhi kebutuhan ternak selama satu hari dan tidak mengganggu kesehatan ternak (Herlina *et al.*, 2015). Penggunaan ransum akan sangat berpengaruh terhadap performa ayam broiler, sehingga pemberian ransum harus mencukupi hidup pokok dan produksi ternak. Ransum yang berkualitas baik yaitu apabila bisa memenuhi kebutuhan zat-zat makanan secara tepat bagi ternak. Penggunaan ransum komersil pada ayam pedaging memiliki beberapa keuntungan yaitu mudah didapat, kemudian mengandung nutrisi seperti : protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin, yang dibutuhkan oleh ayam pedaging (Sondakh, 2015). Kebutuhan ransum pada ayam broiler berbeda-beda berdasarkan periode umur ayam broiler yaitu periode starter (umur 0-3 minggu), ransum yang digunakan harus mengandung protein 23% dan energi metabolis 3.200 kkal/kg (NRC/1994), pada periode finisher (umur 3-6 minggu), kondisi pertumbuhan ayam broiler mulai menurun sehingga protein dalam ransum diturunkan menjadi 20% (NRC, 1994), energi ransum yang digunakan 3.000-3.200 kkal/kg.

Konsumsi ransum /pakan merupakan jumlah pakan yang dikonsumsi yaitu selisih antara pakan yang diberikan dengan pakan yang tersisa. Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak digunakan untuk mencukupi hidup pokok dan produksi hewan tersebut (Tillman dkk., 1991). Faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum antara lain besar tubuh ayam, aktifitas sehari-hari, suhu lingkungan, kualitas dan kuantitas ransum (NRC, 1994). Waktu pemberian pakan dipilih pada saat yang tepat dan nyaman sehingga ayam dapat makan dengan baik dan tidak banyak pakan yang terbuang (Sudarto dan Siriwa, 2007).

Konversi ransum merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk menilai efisiensi penggunaan dan kualitas ransum. Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu. Salah satu ukuran efisiensi adalah dengan membandingkan antara jumlah ransum yang diberikan (input) dengan hasil yang diperoleh baik itu daging atau telur (output) (Rasyaf, 1995). Kecepatan pertumbuhan dapat diukur melalui pertambahan bobot badan pada saat tertentu, terhadap bobot badan pada minggu sebelumnya (Charles dan Spackman, 1985). Nilai konversi ransum berhubungan dengan biaya produksi, khususnya biaya ransum, karena semakin tinggi konversi ransum maka biaya ransum akan meningkat karena jumlah ransum yang dikonsumsi untuk menghasilkan bobot badan dalam jangka waktu tertentu semakin tinggi, Standar konversi ransum strain ayam coob disajikan pada tabel 1.



Tabel 1. Standar konversi ransum strain ayam coob

(Table 1. Coob Chicken Strain Ration Conversion standard)

Umur/ Minggu	Feed Intake		Bobot badan (g/ekor)	FCR	Daya hidup (%)	IP
	(g/e/hari)	Kumulatif				
1	21	147	175	0,84	99,3	296
2	65	602	486	1,24	98,6	276
3	106	1,344	932	1,44	97,9	301
4	144	2,344	1,467	1,60	97,2	318
5	174	3,570	2,049	1,74	96,5	324
6	190	4,900	2,634	1,86	95,8	323
7	194	6,272	3,177	1,97	95,1	312

Sumber : NRC (1994)

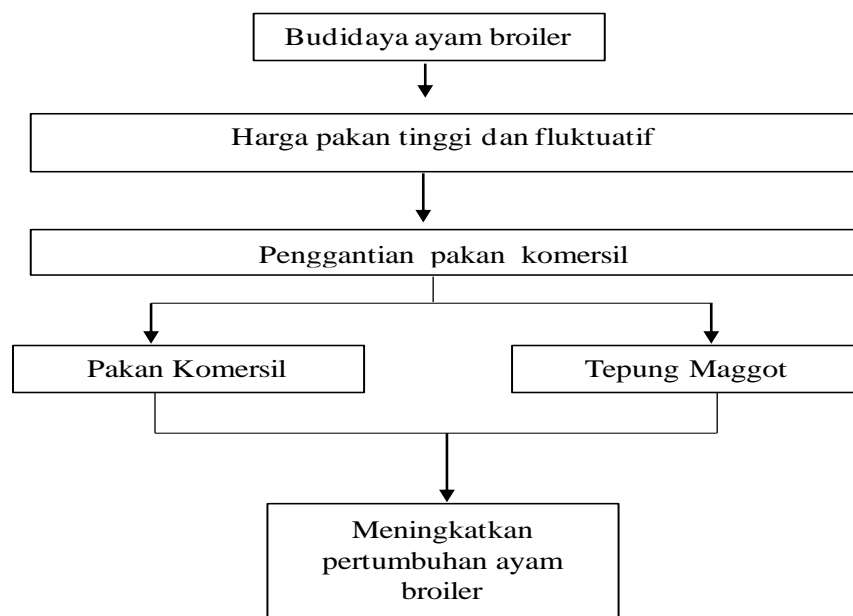
## 2.4 Kerangka pemikiran

Peternak ayam broiler dibenturkan dengan tingginya harga bahan pakan yang semakin hari semakin naik, sehingga dibutuhkan terobosan baru dalam pemilihan suatu bahan pakan. Faktor yang perlu dipertimbangkan tidak hanya mencakup kandungan nutrisi saja, harga murah serta cukup tersedia di sekitar lokasi peternakan sehingga dapat menekan biaya kebutuhan pakan yang mencapai 70% dari total biaya produksi. Pakan merupakan faktor penting dalam kegiatan budidaya ayam broiler, kendala yang dihadapi peternak adalah harga pakan yang terus naik, untuk mengatasinya dibutuhkan bahan pakan alternatif diantaranya maggot.

Maggot atau larva dari *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*) merupakan salah satu alternatif pakan yang memenuhi persyaratan karena mengandung protein sebesar 40-50%, mengandung asam amino esensial yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung ikan dan bungkil kedelai (Wardhana, 2016). Pemanfaatan maggot bisa menjadi alternatif sumber

pakan ternak yang murah dan mempunyai protein yang tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan percobaan untuk mendapatkan pakan ayam broiler yang sesuai dengan kebutuhan ayam. Penambahan tepung Maggot (*Hermetia illucens*) kedalam pakan komersil diharapkan dapat meningkatkan bobot ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggantian pakan komersil dengan tepung maggot sebagai campuran ransum pada ayam broiler.

Kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat sebagai berikut :



## 2.5 Hipotesis

Penggantian pakan komersil dengan tepung maggot BSF dapat mengurangi konsumsi pakan komersil, meningkatkan pertambahan bobot badan dan konversi ransum dari ayam broiler.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Desember - Januari, di Desa Bayan Krajan RT 06 RW 14 Kadapiro, Banjarsari, Surakarta dan Laboratorium Fakultas Pertanian Uniba

#### **3.2 Metode Penelitian**

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penggantian pakan komersil dengan tepung maggot. Penelitian ini menggunakan 80 ekor anak ayam umur 1 hari (*day old chick*) yang selanjutnya dibagi secara acak ke dalam 4 kelompok penelitian dan setiap kelompok penelitian terdiri dari 4 sub kelompok ulangan dengan jumlah masing-masing 5 ekor. Pada penelitian pertama menggunakan 100% pakan komersil+0% tepung maggot (KM0), pada penelitian kedua menggunakan 95% pakan komersil+5%teping maggot (KM1), pada penelitian ketiga menggunakan 90% pakan komersil+10% tepung maggot (KM2) dan penelitian ke empat menggunakan 85% pakan komersil+15% tepung maggot (KM3). Dengan demikian perlakuan yang diberikan adalah :

1. KM0 = 100% pakan komersil (kontrol)
2. KM1 = 95% pakan komersil + 5% tepung maggot
3. KM2 = 90% pakan komersil + 10% tepung maggot
4. KM3 = 85% pakan komersil + 15% tepung maggot

KM = Komersil Maggot

Berdasarkan penelitian Dengah, 2016 nilai terbaik untuk level pemberian tepung maggot sebesar 11,25% dalam ransum. Berdasarkan penelitian tersebut untuk menentukan besaran level penggantian dalam penelitian ini menggunakan 5%, 10% dan 15%.

### **3.3 Alat dan Bahan Penelitian**

#### **a. Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian di lapang antara lain:

1. Kandang sistem litter sebanyak 16 unit dengan ukuran 70cm x 70cm
2. Tempat makan dan minum untuk ayam broiler sebanyak 16
3. Timbangan
4. Lampu neon
5. Hygrometer untuk pengukur suhu dan kelembaban kandang
6. Kamera digital
7. Kertas label dan alat-alat tulis.

#### **b. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain DOC ( Day Old Chicks) ayam pedaging SM-57 sebanyak 80 ekor dengan rata-rata berat badan 42 gram dan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan komersil dan tepung maggot.

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Persiapan Kandang untuk Penelitian**

Kandang yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dengan kandang sistem litter berjumlah 16 unit yang dilengkapi dengan tempat

makan, tempat minum, lampu listrik serta alasnya diberi sekam. Dua minggu sebelum penelitian dimulai, kandang sudah dibersihkan, disiram dengan air kapur dan disemprot menggunakan disinfektan. Begitu pula peralatan penelitian harus di sterilkan terlebih dahulu.

**b. Pemeliharaan Ternak**

1. Sebelum DOC datang kandang di sterilkan terlebih dahulu dengan menggunakan disinfektan di bagian dalam dan luar kandang.
2. Pemberian air gula (gula merah) pada saat DOC baru datang
3. Dilakukan penimbangan bobot ayam
4. Ayam dimasukkan kedalam sistem litter, masing-masing kandang diisi d ekor ayam
5. Ayam diberikan pakan standart untuk ayam pedaging periode pra-starter usia 0 - 2 minggu sebanyak 21 gram/ekor/hari dengan menggunakan pakan komersial dan pada periode grower (umur 2 – 6 minggu) ayam diberikan pakan perlakuan sebanyak 100 gram/ekor/hari saat ayam umur 2 – 3 minggu, 150 gram/ekor/hari saat ayam umur 3 – 4 minggu dan 200 gram/ekor/hari saat ayam berumur 4 – 5 minggu pada pukul 07.30 dan 15.30 WIB.
6. Air minum diberikan secara terus-menerus.

### 3.5 Variabel Penelitian

#### 1. Variabel bebas (Independent variable)

Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penggantian pakan komersial dengan tepung maggot dengan aras(level) 0%, 5%, 10%, 15%.

#### 2. Variabel Terikat (*Dependent variable*)

Variabel terikat dalam penelitian ini merupakan variabel yang dapat diukur berkaitan dengan performa yaitu konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum.

Tabel 2. Komposisi pakan penelitian

(Table 2. *Research Feed Composition*)

BAHAN PAKAN	KM – 0	KM – 1	KM – 2	KM – 3
		--% --		
1. Konsentrat	100	95	90	85
2. Tepung maggot	0	5	10	15

Tabel 3. Kandungan Zat Gizi dari Pakan komersil dan Tepung Maggot

(Table 3. *Nutritional Content of Commercial Feed and Maggot Flour*)

NO.	Zat Nutrisi	Pakan komersil	Tepung maggot
1	Bahan Kering (BK;%)	88	95,06%
2	Protein Kasar (PK;%)	21	27,66%
3	Serat Kasar (SK;%)	5	21,66%
4	Lemak Kasar*	3-7%	30,38%
5	Kalsium*	0,9-1,1%	1,73%
6	Fosfor*	0,6-0,9%	0,88%
7	E.M Kkal/kg*	2900-3200	2923

Sumber : Permatasari, 2020

\* Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak UNPAD (2011)

Tabel 4. komposisi pakan perlakuan dengan kandungan nutrisinya

*(Table 4. The Composition Of The Treatment Feed With its NutritionL Content)*

Bahan Pakan	Komposisi Pakan Penelitian			
	KM-0	KM-1	KM-2	KM-3
1. Pakan komersial (%)	100	95	90	85
2. Tepung Maggot (%)	0	5	10	15
Kandungan Gizi Pakan				
1. Bahan kering (BK; %)	88,0	88,3	88,7	89
2. Protein kasar (PK; %)	21,0	21,3	21,6	21,9
3. Serat Kasar (SK; %)	5,0	5,8	6,6	7,4

### 3.6 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian yaitu :

#### 1. Pengamatan Konsumsi Ransum

Konsumsi ransum pakan perlu diketahui dari selisih bobot pakan yang diberikan dengan sisa pakan setiap hari dari masing-masing kandang (ulangan), selanjutnya dilakukan perhitungan. Perhitungan konsumsi pakan setiap kandang per minggu dan pada akhir penelitian dilakukan perhitungan konsumsi pada pakan kumulatif pada ulangan. Menurut Rasyaf (2011) dalam bentuk rumus dinyatakan sebagai berikut :

Konsumsi pakan =

Jumlah pakan yang dikonsumsi selama satu minggu – Jumlah pakan yang tersisa dan tercecer selama satu minggu

#### 2. Pengamatan Pertambahan Bobot Badan Ayam

Penimbangan berat badan ayam broiler dilakukan sejak awal penelitian mulai saat DOC masuk kandang, penimbangan dilakukan secara rutin setiap minggu dimaksudkan untuk kontrol berat badan, dan dilakukan

pengecekan setiap minggu sampai akhir penelitian dengan tujuan mengetahui pertambahan bobot badan ayam broiler dengan mengurangi bobot akhir minggu dengan bobot awal minggu.

$$PBB = BBt - BBt-1$$

PBB = Pertambahan berat badan

BBt = Berat badan pada waktu t

BBt-1 = Berat badan pada waktu yang lalu

t = Dalam peternakan ayam biasanya dalam kurun waktu satu minggu

### 3. Pengamatan Konversi Ransum

Konversi ransum didapat dari pembagian antara jumlah pakan yang dikonsumsi dengan pertambahan bobot ayam.

$$\text{Konversi Ransum} = \frac{\text{Konsumsi Ransum (g/ekor)}}{\text{PBB (g/ekor)}}$$

#### 3.7 Analisis Data

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan statistic SPSS for Windows Release 15.0.



## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Konsumsi Pakan

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dimakan dalam waktu tertentu dan digunakan oleh ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup. Konsumsi ransum pada ayam pedaging bergantung pada strain, umur, aktivitas serta temperatur lingkungan (Wahju, 2004). Konsumsi ransum setiap minggu meningkat sesuai dengan pertambahan bobot badan. Setiap minggunya ayam mengkonsumsi ransum lebih banyak dibandingkan dengan minggu sebelumnya (Fadilah, 2004).

Dari hasil penelitian, diperoleh data rata-rata konsumsi pakan ayam broiler dengan perlakuan penggantian pakan komersial dengan tepung maggot pada level 0%, 5%, 10%, dan 15% dalam pemeliharaan sampai 28 hari diperoleh data sebagai berikut.

Tabel 5. Data rata-rata konsumsi pakan ayam broiler selama penelitian (g/ekor/hari)  
(Table 5. Data On The Average Consumption Of Broiler Chicken Feed During The Study g/tail/day)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	U1	U2	U3	
KM-0	2516,25	2564,75	2519,75	2524,58 <sup>a</sup>
KM-1	2564,75	2570,50	2548,00	2561,08 <sup>b</sup>
KM-2	2571,00	2556,75	2568,00	2565,25 <sup>b</sup>
KM-3	2505,25	2483,25	2488,00	2492,17 <sup>c</sup>
Total Rataan				2535,77

Keterangan :

1. Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )
2. Superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan tabel 5. konsumsi pakan diperoleh data konsumsi pakan KM0 = 2524,58<sup>a</sup>, KM1 = 2561,08<sup>b</sup>, KM2 = 2565,25<sup>b</sup>, KM3 = 2492,17<sup>c</sup>. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggantian pakan komersil dengan tepung maggot dalam pakan sampai dengan level 15 % menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Hal ini memberikan arti bahwa penggantian pakan komersil berpengaruh yang nyata terhadap konsumsi pakan. Hasil uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) menunjukkan bahwa penggantian pakan komersial dengan tepung maggot memberikan pengaruh yang berbeda antar perlakuan, yaitu : KM0 berbeda nyata dengan KM1 dan KM2, namun berbeda sangat nyata dengan KM3. KM1 tidak berbeda nyata dengan KM2, berbeda nyata dengan KM0 dan berbeda sangat nyata dengan KM3. KM2 tidak berbeda nyata dengan KM1, Berbeda nyata dengan KM0 dan berbeda sangat nyata dengan KM3. KM3 berbeda nyata dengan KM0 dan berbeda sangat nyata dengan KM1 dan KM2. Hasil yang telah dijelaskan sebelumnya menyatakan bahwa pemberian tepung maggot sampai level 15% berpengaruh terhadap konsumsi pakan broiler. Konsumsi pakan ayam broiler yang paling tinggi yaitu pada kelompok perlakuan KM2 dengan pemberian tepung maggot 10%, diikuti dengan KM1 (5%), kemudian KM0 (kontrol) dan konsumsi pakan terendah pada kelompok perlakuan KM3 yang paling banyak diberikan tepung maggot dengan level 15%. Secara umum peningkatan konsumsi pakan dipengaruhi oleh ukuran dan bangsa, bangsa ayam yang berat mengonsumsi pakan lebih banyak dibandingkan dengan ayam tipe ringan karena ayam tipe berat membutuhkan lebih banyak energi dan protein untuk hidup pokok.

KM1 dengan level 5% dan KM2 dengan level 10% lebih banyak mengkonsumsi pakan dibandingkan KM3 dengan level penggantian 15%, tepung maggot yang dicampur pada pakan cenderung berwarna hitam pekat, hal inilah yang mungkin menyebabkan menurunnya tingkat konsumsi pada ayam broiler. Menurut Amrulah (2004), penggunaan zat bewarna nyata dapat mempengaruhi tingkat konsumsi pakan. Hal tersebut sependapat dengan Rasyaf (2011) ransum yang bewarna terang lebih disukai oleh unggas dibandingkan pakan bewarna gelap. Hal ini diduga karena ada perlakuan penggantian dengan level 15% yang menyebabkan palatabilitas pada KM3 rendah, akibat dari perlakuan tersebut yang menjadikan gangguan dalam kenyamanan broiler. Rendahnya tingkat konsumsi pakan pada KM3 yang diberikan perlakuan dengan level 15% mungkin dikarenakan kandungan gizi yang ada ditepung terlalu tinggi sehingga menyebabkan ayam cepat merasa lebih kenyang, sehingga berpengaruh terhadap rendahnya konsumsi ransum pada KM3. Hal ini sesuai dengan pendapat Sandy, *et al* (2016) yang menyatakan bahwa tingkat pergantian lebih dari 10% menyebabkan konsumsi pakan dan performa menjadi lebih rendah.

#### **4.2 Pertambahan Bobot Badan Ayam Broiler**

Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan pengukuran kenaikan bobot badan yang dengan mudah dilakukan dengan penimbangan berulang-ulang dan diketengahkan dengan pertumbuhan badan tiap hari, tiap minggu, atau tiap waktu lainnya (Tillman *et al.*, 1986). Pertambahan bobot badan adalah selisih antara bobot akhir dengan bobot badan awal. Pertambahan bobot badan

selalu berkaitan dengan perubahan positif (dalam jangka waktu tertentu), penambahan bobot ayam kerap kali digunakan sebagai pegangan berproduksi bagi peternak dan para ahli (Wahyu, 2004). Hasil penelitian tentang penggantian pakan komersial dengan tepung maggot sampai level 15% terhadap penambahan bobot badan sebagaimana pada Table 6.

Tabel 6. Data penambahan bobot badan ayam broiler selama penelitian (g/ekor)

(Table 6. *Broiler Chicken Body weight Gain Data During The Study (g/chick)*)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	U1	U2	U3	
KM-0	1304	1290	1314	1302,67 <sup>a</sup>
KM-1	1340	1365	1337	1347,33 <sup>b</sup>
KM-2	1394	1341	1333	1356,00 <sup>b</sup>
KM-3	1180	1197	1200	1192,33 <sup>c</sup>
Total Rataan				1299,58

Keterangan :

1. Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )
2. Superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata

Berdasarkan hasil penelitian penambahan bobot badan harian tersaji pada tabel 6, dengan rata-rata penambahan bobot badan harian (pbbh) masing-masing perlakuan KM0= 1302, KM1=1347, KM2= 1356, dan KM3= 1192 gram/ekor. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggantian pakan komersial dengan tepung maggot sampai level 15% memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penambahan bobot badan ayam broiler ( $P < 0,05$ ). Hal ini berarti bahwa penggantian pakan komersil dengan tepung maggot dengan level sampai 15% berpengaruh terhadap penambahan bobot badan. Sedangkan hasil uji lanjut Duncant menunjukkan perbedaan diantara perlakuan, yaitu KM3 berbeda nyata dengan KM0, dan berbeda sangat nyata dengan KM1 dan KM2, sedangkan KM0 berbeda nyata dengan KM1 dan KM2. Tingginya

pertambahan bobot badan pada KM2 dan KM1 dikarenakan adanya peningkatan konsumsi pakannya sedangkan pada KM3 diperoleh pertambahan bobot badan yang lebih rendah karena terjadinya penurunan konsumsi pakannya bila dibandingkan dengan pertambahan bobot badan pada KM0.

Konsumsi sangat berpengaruh pada pertumbuhan ayam karena bila konsumsi pakan rendah akan menyebabkan laju pertumbuhan dari ayam tersebut menjadi terhambat sehingga pertambahan bobot badannya akan menjadi rendah, dan sebaliknya bila konsumsi pakan tinggi akan menyebabkan laju pertumbuhan dari ayam tersebut menjadi cepat sehingga pertambahan bobot badannya akan menjadi tinggi pula. Hal ini sesuai pendapat Dagher (1998) yang menyatakan bahwa pertumbuhan sangat erat hubungannya dengan konsumsi, dan diperkirakan 63% dari penurunan pertumbuhan disebabkan karena menurunnya konsumsi ransum dari ayam.

Hartadi *et.al.*(2009) menyatakan bahwa maggot mempunyai beberapa enzim pencernaan seperti enzim proteolytic, fibrolytic, dan juga amilase, lipase dan aktivitas protease (Kim, *et. al.* (2011). Lebih lanjut dinyatakan bahwa dalam maggot disamping memiliki protein tinggi juga mengandung asam lemak essensial (linoleate dan linolenat) dan 10 macam asam amino essensial seperti arginine, histidine, leusine, isoleusine, lysin, methionine, phenylalanine, threonine, tryptofan, dan valine. Adanya enzim-enzim, asam lemak essensial dan asam amino essensial tersebut maka pakan yang dikonsumsi akan dapat dicerna dan dikonversikan untuk proses pertumbuhan. Pada perlakuan KM1 dan KM2 yang memiliki tingkat konsumsi lebih banyak

dibandingkan dengan KM0 dan KM3 maka akan memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih tinggi sebagai akibat adanya enzim-enzim yang lebih banyak.

### 4.3 Konversi Pakan

Konversi pakan memiliki pengertian sebagai banyaknya pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan pertambahan bobot badan dan tinggi-rendahnya nilai konversi pakan menunjukkan tingkat efisiensi dalam suatu usaha budidaya ternak (Widharto, 2021). Konversi ransum adalah perbandingan antara jumlah ransum yang dikonsumsi dengan produk yang dihasilkan (pertambahan bobot badan atau telur) dalam kurun waktu yang sama (Saleh dan Jeffrienda, 2005).

Pengaruh penggantian pakan komersial dengan tepung maggot dalam pakan memberikan sampai dengan level 15 % selama 28 hari terhadap konversi ransum dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Data konversi pakan ayam broiler selama penelitian  
(Table 7. Broiler Feed Conversion Data During The Study)

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	U1	U2	U3	
KM-0	1.77	1.79	1.75	1.77
KM-1	1.75	1.72	1.74	1.74
KM-2	1.68	1.75	1.76	1.73
KM-3	1.93	1.89	1.88	1.90
Total Rataan				1.78

Keterangan :

1. Tidak berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan hasil penelitian konversi pakan KM0, KM1, KM2 tidak berbeda nyata. Konversi pakan KM3 paling tinggi, nilai tinggi tersebut

menyebabkan konversi pakan tidak efisien. Diperoleh nilai  $KM0 = 1,77$ ,  $KM1 = 1,74$ ,  $KM2 = 1,73$ ,  $KM3 = 1,90$ . Data konversi ransum tertinggi terdapat pada perlakuan penggantian tepung maggot 15% dan terendah terdapat pada perlakuan penggantian tepung maggot 10%. Pada pemberian 10% tepung maggot menghasilkan konversi ransum sebesar 1.73 lebih rendah dibandingkan dengan tanpa penggantian tepung maggot. Hal ini dapat disimpulkan bahwa penggantian tepung maggot 10% dapat menurunkan konversi ransum ayam broiler. Angka konversi ransum yang rendah pada perlakuan penggantian 10% tepung maggot menghasilkan pertumbuhan yang bagus. Penggantian 10% tepung maggot juga menghasilkan angka konversi ransum yang lebih rendah jika dibandingkan dengan penggantian 15% tepung maggot. Dari penjelasan diatas dapat diartikan bahwa semakin tinggi level penggantian tepung maggot akan mempengaruhi konversi ransum dan batas tertinggi penggantian dengan tepung maggot yaitu 10%.

Konversi ransum dipengaruhi oleh konsumsi ransum dan penambahan bobot badan, sehingga jika konsumsi ransum sama dan memberikan penambahan bobot badan yang sama maka akan menghasilkan konversi ransum yang relatif sama pula. Hal ini sependapat dengan (Fahrudin, *et.al.*, 2016) yang mengatakan Semakin kecil nilai konversi ransum maka semakin efisien ternak tersebut dalam mengkonversikan pakan ke dalam bentuk daging namun jika konversi ransum tersebut membesar, maka telah terjadi pemborosan. Pada  $KM3$  memiliki tingkat efisiensi yang paling rendah, artinya bahwa penggantian pakan komersial dengan tepung maggot dengan level 15%

menyebabkan biokonversi pakan untuk pertumbuhan rendah sehingga pencapaian bobot badan akhir menjadi kecil. Hasil ini memberikan arti bahwa pada KM0 untuk menghasilkan pertambahan bobot badan 1 kg maka dibutuhkan pakan sebanyak 1,77 kg, sedangkan pada KM1 dibutuhkan 1,74 kg, KM2 1,73 kg dan paling banyak pada KM3 yang dibutuhkan pakan sebanyak 1,90 kg.



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Penggantian pakan komersil dengan tepung maggot dengan level 5%, 10% dapat meningkatkan konsumsi pakan,  $KM1 = 2561,08^b$ ,  $KM2 = 2565,25^b$ , meningkatkan pertambahan bobot badan dengan nilai terbaik yaitu  $KM2 = 1356$  gram,  $KM1 = 1347$  gram, konversi ransum dari ayam broiler berdasarkan data penelitian yaitu  $KM2 = 1.73$ ,  $KM1 = 1.74$ ,  $KM0 = 1.77$ ,  $KM3 = 1.90$ .

#### **5.2 Saran**

Perlu dilakukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai level pemberian tepung maggot pada pakan untuk mendapatkan kadar tepung maggot yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah I. K. (2004). Manajemen Ternak Ayam Broiler. Bogor: IPB Press.
- Bosch, G., Zhang, S., Oonincx, D. G., & Hendriks, W. H. (2014). Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *Journal of nutritional science*, 3.
- Charles, D. and D. Spackman. (1995). Back to Basic. *Agricultural Development and Advisory. Word Poultry Sci.* 49 : 11-25.
- Fahrudin, A. (2017). Konsumsi ransum, penambahan bobot badan dan konversi ransum ayam lokal di Jimmy's Farm Cipanas Kabupaten Cianjur. *Students e-journal*, 6(1).
- Lacy, M. and L. R. Vest. (2000). *Improving Feed Conversion in Broiler: A Guide for Growers*. Springer Science and Business Media Inc, New York
- Daghir, N. J. (2008). Broiler feeding and management in hot climates. *Poultry production in hot climate*, 227-260.
- Dahlan, M., & Hudi, N. (2011). Studi manajemen perkandangan ayam broiler di Dusun Wangket desa Kaliwates kecamatan Kembangbahu Kabupaten Lamongan. *Jurnal ternak*, 2(01), 24-29.
- Dengah, S. P., Umboh, J. F., Rahasia, C. A., & Kowel, Y. H. (2015). Pengaruh penggantian tepung ikan dengan tepung maggot (*Hermetia illucens*) dalam ransum terhadap performans broiler. *Zootec*, 36(1), 51-60.
- Dossey AT, Juan A, Morales -Ramos, Rojas G. (2016). *Insects as food ingredients production, processing and food applications*. London (UK): Academic Press.
- Fadilah, R.(2004). *Ayam Broiler Komersil*. Cetakan ke-2. Agromedia Pustaka: Jakarta
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, pp. 139-144).
- Fahrudin, A., W. Tanwirah, H. Indrijani. 2016. Konsumsi ransum, penambahan

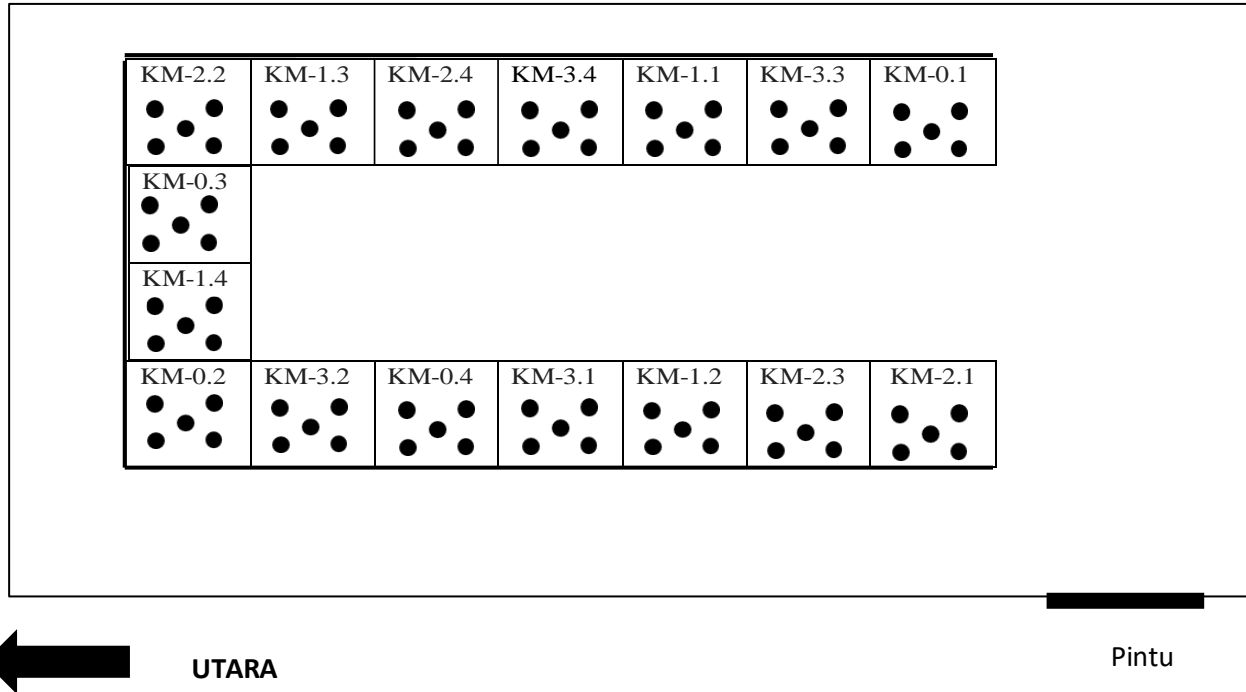
- Gobbi P, Martínez-Sánchez A, Rojo S. (2013). The effects of larval diet on adult life-history traits of the Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Eur J Entomol.* 110:461-468.
- Hadadi, A., Herry, K. T Wibowo, E. Pramono, A. Surahman, dan E. Ridwan. (2009a). Aplikasi Pemberian Maggot Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*) dan Gurame (*Osphronemus gouramy Lac.*). Laporan Tinjauan Hasil Tahun 2008 Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi. hal 175 – 181.
- Hadadi, A., Herry, Setyorini, dan E. Ridwan. (2009b). Produksi Massal Maggot Untuk Pakan Ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi.* hal. 250 - 468.
- Herlina, B., Novita, R., & Karyono, T. (2015). Pengaruh jenis dan waktu pemberian ransum terhadap performans pertumbuhan dan produksi ayam broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(2), 107-113.
- Kim, W., S. Bae, K. Park, S. Lee, Y. Choi, S. Han and Y. Koh. (2011). Biochemical Characterization of Digestive Enzymes in The Black Soldier Fly, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae). *Journal of Asia-pacific entomology* 14 (2011) : 11- 14
- Li, Q., Zheng, L., Qiu, N., Cai, H., Tomberlin, J. K., & Yu, Z. (2011). Bioconversion of dairy manure by black soldier fly (Diptera: Stratiomyidae) for biodiesel and sugar production. *Waste management*, 31(6), 1316-1320.
- Maharatih, N. M. D., Sukanata, I. W., & Astawa, I. P. A. (2017). Analisis performance usaha ternak ayam broiler pada model kemitraan dengan sistem open house (studi kasus di Desa Baluk Kecamatan Negara). *Peternakan Tropika*, 5(2), 407-416.
- Mawaddah S, Hermawan W, Nahrowi. (2018). Pengaruh Pemberian Tepung Deffated Larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap Performa Produksi Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan.* 16(3): 47-51

- Mudeng, N. E., Mokolensang, J. F., Kalesaran, O. J., Pangkey, H., & Lantu, S. (2018). Budidaya Maggot (*Hermetia illuens*) dengan menggunakan beberapa media. *E-Journal Budidaya Perairan*, 6(3).
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9 th Revised Edition. National Academic Press. Washington.
- Nuryati1a, T. (2019). Analisis performans ayam pada kandang tertutup dan kandang terbuka. *Jurnal Peternakan Nusantara*, 5(2), 77-86.
- Permatasari, S. A. Y. (2020). Substitusi Fermentasi Tepung Maggot (*Hermetia illucens*) pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Protein Kasar dan Lemak Kasar Daging Ikan Lele (*Clarias sp.*) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Rambet, V., Umboh, J. F., Tulung, Y. L. R., & Kowel, Y. H. S. (2015). Kecernaan protein dan energi ransum broiler yang menggunakan tepung maggot (*Hermetia illucens*) sebagai pengganti tepung ikan. *Zootec*, 36(1), 13-22.
- Rasyaf, M. (2011). Panduan Beternak Ayam Pedaging. Cetakan ke-4. Penebar Swadaya. Jakarta
- Rasyaf, M., (1995). Beternak Ayam Petelur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Saleh, E. dan N.S.Y.P.D. Jeffrienda. (2005). Pengaruh Pemberian Tepung Daun Katuk Terhadap Performan Broiler. *Jurnal Agribisnis Peternakan*, 1(1): 14- 16.
- Samadi B. (2010). Sukses beternak ayam ras petelur dan pedaging. Pustaka Mina. Jakarta.
- Samidjan, R. D. (2013). Efektivitas Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Maggot Dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulusan Hidup Ikan Patin (*Pangasius pangasius*). *Jurnal saintek Perikanan*, 9(1).
- Siregar J, Jatikusumah A, Komalasari R. (2017). Panduan Praktis Untuk Manajemen Ayam Broiler. (Terjemahan dari Broiler Signals yang ditulis oleh Maarten de Gussem, Edward Mailyan, Koos van Middelkoop, Kristof van Mullen, Ellen van 't Veer). Poultry Signals. Roodbont Publisher B.V. The Netherland.

- Sondakh, E. I., Najohan, M., Tangkau, L., & Utiah, D. W. (2015). Pengaruh tiga macam ransum komersial dan sistem alas kandang yang berbeda terhadap performans ayam pedaging. *ZOOTEC*, 35(1), 10-20.
- Sudarto, Y., dan A. Siriwa. (2007). Ransum Ayam dan Itik. Cetakan IX. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo & S. Lehdosoekojo. (1991). Ilmu Makanan Ternak Dasar. Universitas Gajah Mada Press, Yogyakarta
- Van Huis, A. (2013). Potential of insects as food and feed in assuring food security. *Annual review of entomology*, 58, 563-583.
- Veldkamp, T., Van Duinkerken, G., van Huis, A., Lakemond, C. M. M., Ottevanger, E., Bosch, G., & Van Boekel, T. (2012). *Insects as a sustainable feed ingredient in pig and poultry diets: a feasibility study= Insecten als duurzame diervoedergrondstof in varkens-en pluimveevoeders: een haalbaarheidsstudie* (No. 638). Wageningen UR Livestock Research.
- Wahju, J. (2004). Ilmu Nutrisi Unggas. Universitas Gajah Mada: Yogyakarta
- Wahyu, J. (2004). Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan ke-5. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wang YS, Shelomi M. (2017). Review of black soldier fly (*Hermetia illucens*) as animal feed and human food. *Foods* 6(21): 1-23.
- Wardhana, A. H. (2016). Black soldier fly (*Hermetia illucens*) sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak. *Wartazoa*, 26(2), 69-78.
- Widharto, D. (2021). Analisis Ekonomi Penggantian Pakan Komersial dengan Kombinasi Tepung Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) dan Tepung Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Pada Pemeliharaan Ayam Pedaging. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 5(2), 167-17

## LAMPIRAN

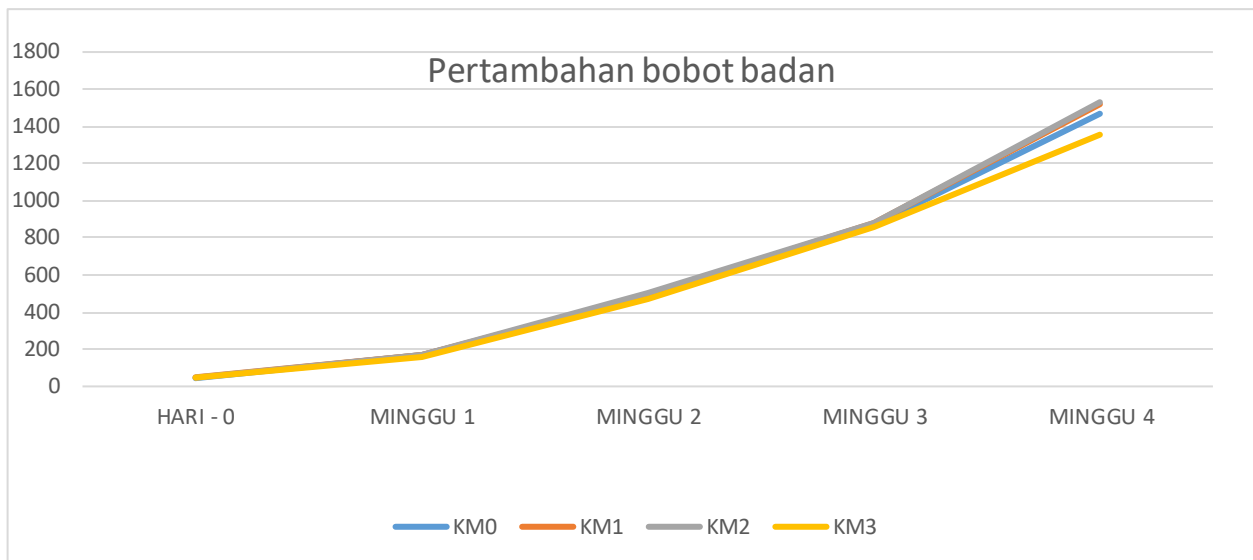
Lampiran 1. Denah Penelitian  
(Attachment 1. Research Plan)



Keterangan:

1. Kandang litter 16 unit dengan jarak 70 cm x 70 cm
2. Perlakuan ada 4 (KM-0; KM-1; KM-2; KM-3)
3. Sub kelompok perlakuan ada 4, yaitu :
  - a. KM-0.1; KM-0.2; KM-0.3; KM-0.4
  - b. KM-1.1; KM-1.2; KM-1.3; KM-1.4
  - c. KM-2.1; KM-2.2; KM-2.3; KM-2.4
  - d. KM-3.1; KM-3.2; KM-3.3; KM-3.4
- e. Masing-masing sub kelompok berjumlah 5 ekor

## Lampiran 2. Grafik Pertambahan Bobot Badan Ayam.

*(Attachment 2. Chart of chicken )*

## Lampiran 3. Uji Anova Konsumsi Pakan

*(Attachment 3. Feed Consumption anova test)***Descriptive Statistics**

Dependent Variable: konsumsipakan

perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
kontrol	2524.5833	11.53617	3
KM1	2561.0833	11.68956	3
KM2	2565.2500	7.51249	3
KM3	2492.1667	11.57674	3
Total	2535.7708	32.37431	12

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: konsumsipakan

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	10608.682 <sup>a</sup>	3	3536.227	30.737	.000
Intercept	77161604.630	1	77161604.630	670697.093	.000
perlakuan	10608.682	3	3536.227	30.737	.000
Error	920.375	8	115.047		
Total	77173133.688	12			
Corrected Total	11529.057	11			

a. R Squared = .920 (Adjusted R Squared = .890)



### Multiple Comparisons

Dependent Variable: konsumsipakan

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
					Lower Bound		
LSD	kontrol	KM1	-36.5000*	8.75773	.003	-56.6954	
		KM2	-40.6667*	8.75773	.002	-60.8620	
		KM3	32.4167*	8.75773	.006	12.2213	
	KM1	Control	36.5000*	8.75773	.003	16.3046	
		KM2	-4.1667	8.75773	.647	-24.3620	
		KM3	68.9167*	8.75773	.000	48.7213	
	KM2	Control	40.6667*	8.75773	.002	20.4713	
		KM1	4.1667	8.75773	.647	-16.0287	
		KM3	73.0833*	8.75773	.000	52.8880	
KM3	Control	-32.4167*	8.75773	.006	-52.6120		
	KM1	-68.9167*	8.75773	.000	-89.1120		
	KM2	-73.0833*	8.75773	.000	-93.2787		

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 115.047.

\*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Lampiran 4. Uji Anova Bobot Badan Ayam  
(Attachment 4. Chicken Body Weight Anova Test)

**Descriptive Statistics**

Dependent Variable: bb

perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
kontrol	1423.6667	11.01514	3
KM1	1470.0000	16.82260	3
KM2	1483.0000	41.58125	3
KM3	1308.0000	11.53256	3
Total	1421.1667	74.83052	12

**Tests of Between-Subjects Effects**

Dependent Variable: bb

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	57063.000 <sup>a</sup>	3	19021.000	33.571	.000
Intercept	24236576.333	1	24236576.333	42776.720	.000
perlakuan	57063.000	3	19021.000	33.571	.000
Error	4532.667	8	566.583		
Total	24298172.000	12			
Corrected Total	61595.667	11			

a. R Squared = .926 (Adjusted R Squared = .899)

## Post Hoc Tests

### perlakuan

#### Multiple Comparisons

Dependent Variable: bb

(I) perlakuan		Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval		
Akuan	(J) perlakuan				Lower Bound		
LSD	Control	KM1	-46.3333*	19.43508	.044	-91.1507	
		KM2	-59.3333*	19.43508	.016	-104.1507	
		KM3	115.6667*	19.43508	.000	70.8493	
	KM1	Control	46.3333*	19.43508	.044	1.5160	
		KM2	-13.0000	19.43508	.522	-57.8174	
		KM3	162.0000*	19.43508	.000	117.1826	
	KM2	Control	59.3333*	19.43508	.016	14.5160	
		KM1	13.0000	19.43508	.522	-31.8174	
		KM3	175.0000*	19.43508	.000	130.1826	
KM3	Control	-115.6667*	19.43508	.000	-160.4840		
	KM1	-162.0000*	19.43508	.000	-206.8174		
	KM2	-175.0000*	19.43508	.000	-219.8174		

## Lampiran 5. Uji Anova FCR

*(Attachment 5. FCR Anova Test)***Descriptive Statistics**

Dependent Variable: FCR

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
Control	1.7734	.02053	3
KM1	1.7423	.01395	3
KM2	1.7306	.04472	3
KM3	1.9055	.02525	3
Total	1.7880	.07668	12

**Post Hoc Tests****perlakuan****Multiple Comparisons**

Dependent Variable: FCR

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	
LSD Control	KM1	.0311	.02329	.219	-.0226	
	KM2	.0428	.02329	.103	-.0109	
	KM3	-.1321*	.02329	.000	-.1858	
KM1	Control	-.0311	.02329	.219	-.0848	
	KM2	.0117	.02329	.628	-.0420	

	KM3		-.1631*	.02329	.000	-.2168	
KM2	kontrol		-.0428	.02329	.103	-.0965	
	KM1		-.0117	.02329	.628	-.0654	
	KM3		-.1749*	.02329	.000	-.2286	
KM3	kontrol		.1321*	.02329	.000	.0784	
	KM1		.1631*	.02329	.000	.1094	
	KM2		.1749*	.02329	.000	.1212	

### Homogeneous Subsets

#### FCR

perlakuan	N	Subset	
		1a	2b
Duncan <sup>a,b</sup> KM2	3	1.7306	
KM1	3	1.7423	
kontrol	3	1.7734	
KM3	3		1.9055
Sig.		.116	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .001.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

b. Alpha = ,05.

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian  
(Attachment 6. Research Documentation)

Gambar 1. Pengundian tempat Perlakuan  
(Picture 1. Lottery for treatment)



Gambar 2. Pembuatan Kandang  
(Picture 2. Cage making)



Gambar 3. Mencuci Tempat Minum Ayam  
(Picture 3. Washing the chicken drink)



Gambar 4. Penimbangan DOC Awal  
(Picture 4. DOC weighing)



Gambar 5. Penimbangan Pakan komersil  
(Picture 5. Commercial Feed Weighing)



Gambar 6. Penimbangan Tepung Maggot  
(Picture 6. Maggot Flour Weighing)



Gambar 7. Pencampuran Pakan  
(Picture 7. Feed Mixing)



Gambar 8. Penimbangan Ayam  
(Picture 8. Chicken Weighing)



Gambar 9. Pengecekan Ayam  
(Picture 9. Chicken Check)



Gambar 10. Penimbangan Ayam  
(Picture 10. Chicken Weighing)



Gambar 11. Perlakuan Ayam  
(Picture 10. Chicken Treatment)

