

**PENGARUH PEMBERIAN SINBIOTIK DALAM AIR MINUM  
TERHADAP PERTUMBUHAN PASCA TETAS AYAM  
KAMPUNG HASIL *IN OVO FEEDING***

**SKRIPSI**

**NELAR  
I111 16 539**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**





Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**PENGARUH PEMBERIAN SINBIOTIK DALAM AIR MINUM  
TERHADAP PERTUMBUHAN PASCA TETAS AYAM  
KAMPUNG HASIL *IN OVO FEEDING***

**SKRIPSI**

**NELAR  
I111 16 539**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2020**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nelar

NIM : I 111 16 539

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Pemberian Sinbiotik Dalam Air Minum Terhadap Pertumbuhan Pasca Tetas Ayam Kampung Hasil *In Ovo Feeding*** adalah Asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 14 Agustus 2020



Nelar



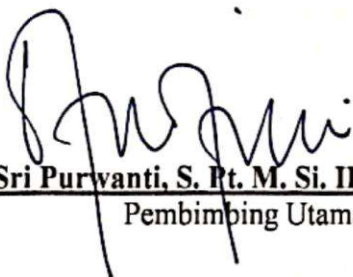
## HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Penelitian** : Pengaruh Pemberian Sinbiotik Dalam Air Minum Terhadap Pertumbuhan Pasca Tetas Ayam Kampung Hasil *In Ovo Feeding*

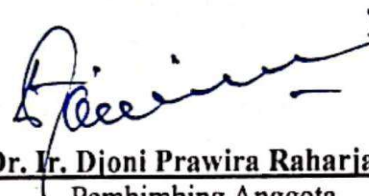
**Nama** : Nelar

**NIM** : I111 16 539

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh:



Dr. Ir. Sri Purwanti, S. Pt. M. Si. IPM. ASEAN Eng  
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Dioni Prawira Raharja, M.Sc. IPU  
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si  
Ketua Program Studi



tanggal Lulus : 14 Agustus 2020

## ABSTRAK

**Nelar.** I11116539. Pengaruh Pemberian Sinbiotik Dalam Air Minum Terhadap Pertumbuhan Pasca Tetas Ayam Kampung Hasil *In Ovo Feeding*. Dibawah bimbingan **Sri Purwati** dan **Djoni Prawira Rahardja**.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian sinbiotik dalam air minum terhadap pertumbuhan pasca tetas ayam kampung hasil *in Ovo feeding*. Ada 180 butir telur ayam kampung fertil yang digunakan dalam penelitian ini. Sebanyak 46 butir tidak di injeksi dan sebanyak 120 butir telur yang di injeksi dengan asam amino glutamin 1% dan fruktosa 5% yang dilarutkan kedalam NaCl 0,9% pada hari ke-7 periode inkubasi dan ada 71 ekor ayam dari hasil penetas tersebut. Penelitian ini dirancang mengikuti pola faktorial  $2 \times 2$  dengan 3 kelompok sebagai ulangan berdasarkan rancangan acak kelompok. Faktor pertama perlakuan *in Ovo feeding* (P1 = *non in ovo feeding* dan P2= *in ovo feeding*). Faktor kedua pemberian sinbiotik (S1= *non* sinbiotik dan S2= sinbiotik). Hasil penelitian pemberian sinbiotik 1 g/liter dalam air minum ayam kampung hasil *in ovo feeding* belum menunjukkan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap semua parameter. Meskipun ada kecenderungan faktor *in ovo feeding* dan pemberian sinbiotik secara konsisten meningkatkan panjang dan berat bagian-bagian usus halus dan usus besar serta memperbaiki nilai konversi pakan. Sesuai dengan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan sinbiotik dalam air minum ayam kampung hasil *in ovo feeding* memberikan kecenderungan pertumbuhan yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Ayam kampung, *In ovo Feeding*, Sinbiotik



## ABSTRACT

**Nelar.** I11116539. The Effect Of Synbiotic Adding In Drinking Water On The Growth Of Kampung Chicken Post-Hatch Resulted from In Ovo Feeding . Under the guidance of **Sri Purwati** and **Djoni Prawira Rahardja**

This study aims to determine the effect of giving synbiotics in drinking water on post-hatching growth of kampung chickens from in-ovo feeding. There were 180 fertile kampung chicken eggs used in this study. 46 eggs were not injected and 120 eggs were injected with 1% glutamine amino acid and 5% fructose were dissolved into 0,9% NaCl on the 7th day of the incubation period and there were 71 chickens from the hatchery. This study was designed using a  $2 \times 2$  factorial pattern with 3 groups as replications based on a randomized block design. The first factor is handling in Ovo feeding (P1= non in ovo feeding and P2= in ovo feeding). The second factor is synbiotic administration (S1= non synbiotic and S2= synbiotic). The results of this research indicated that additon synbiotic 1 g/liter in drinking water did not significantly affect all parameter measured. Even though there is a tendency that the factord of in ovo feeding and synbiotic additon consistenly increased the weight and the lenght of small intestine and colon and improve the value of feed conversion. Accordingly, it can be concluded that additon of synbiotic in drinking water of kampung chicken resulted from in ovo feeding provides a tendency for better growth.

**Key Word:** Kampung Chicken, In Ovo Feeding, Synbiotic



## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kepada Allah ta'ala yang masih memberikan limpahan rahmat karunia, dan pertolongan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Sinbiotik Dalam Air minum Terhadap Pertumbuhan Pasca Tetas Ayam Kampung Hasil *In Ovo Feeding*” sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi di Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Tak lupa pula penulis haturkan salawat dan salam kepada junjungan baginda Nabi Muhammad sallallahu'alaihi wasallam, yang telah memimpin umat islam dari jalan kejahilian menuju jalan Addinnul islam yang penuh dengan cahaya kesempurnaan.

Limpahkan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara kepada **Ayahanda Kardang** dan **Ibunda Sitti Hasnah** yang telah melahirkan, mendidik dan membesarkan dengan penuh cinta dan kasih sayang yang begitu tulus kepada penulis sampai saat ini dan senantiasa memanjatkan doa dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis. Semoga Allah senantiasa melindunginya dan mengumpulkan keluarga kami dalam syurganya. Terima kasih **Inur Elli** adik terbaik yang selalu menjadi penyemangat penulis dan mendoakan penulis.



Terima kasih tak terhingga kepada ibu **Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., PM. ASEAN Eng.** selaku pembimbing utama dan bapak **Prof. Dr. Ir.**



**Djoni Prawira Raharja, M.Sc. IPU** selaku pembimbing anggota yang senantiasa memberi nasehat dengan sabar, meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis untuk menyelesaikan makalah tugas akhir ini.

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. Rektor UNHAS, Bapak Dekan, Pembantu Dekan I, II dan III dan seluruh Bapak Ibu Dosen yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis, dan Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
2. **Dr. Ir. Sri Purwanti, S. Pt., M.Si., IPM. ASEAN Eng.** selaku pembimbing utama, **Prof. Dr. Ir. Djoni Prawira Raharja, M.Sc. IPU.** selaku pembimbing anggota dan **Dr. A. Mujnisa.S. Pt. M.P.** serta **Dr. Ir. Nancy Lahay, M.P.** selaku penguji yang telah banyak memberikan masukan dan nasehat bagi penulis.
3. Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis.
4. **Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP** selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasehat dan dukungan kepada penulis.
5. **Dr. Jamila, S.Pt., M.Si** selaku pembimbing penulis pada Seminar Pustaka serta **Jamilah, S.Pt., M.Si** dan **Daryatmo, S.Pt., M.P** selaku pembimbing utama dan pembimbing lapangan Praktek Kerja Lapang (PKL) terima kasih atas ilmu dan bimbingannya.



6. Teman-teman satu tim **Ufrawati, Eka Azhariyanti, Dina Ardiana** dan **Abu Ayyub Al Ansari** yang telah menjadi sahabat sekaligus saudara bagi penulis dalam susah maupun senang.
7. Teman-teman **"THE BURENG"** **Nia, Lisa, Mute, Mifta, Rina, Riska** dan **Dinar** yang telah setia menemani dan mendukung penulis selama kuliah.
8. Teman kamar **Ana** dan **Novi** yang selalu membantu, menasehati, menemani dan menyemangati penulis.
9. Teman-teman **"BOSS 16"** UH yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang telah berjuang bersama dari awal masa perkuliahan hingga saat ini.
10. Teman-teman tim asisten fisiologi ternak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu yang selalu mendukung dan menyemangati penulis.
10. Teman-teman **Himpunan Mahasiswa Produksi Ternak (Himaprotek)** UH yang telah banyak memberi wadah terhadap penulis untuk berproses dan belajar.
11. Teman-teman **KKN Tematik Luwu Timur Gelombang 102** Posko Desa Tokalimbo Kecamatan Towuti, **Ayu, Retno, Indah, Kadek** dan **Adil** yang telah bersama selama 40 hari mengabdikan diri di masyarakat serta selalu membantu dan menyemangati penulis.
12. Rekan-rekan Mahasiswa Fakultas Peternakan kepada Angkatan **Larfa 013, Ant 014, Rantai 015, Griffin 017** dan **Crane 018**.

Dengan sangat rendah hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca yang positif dan

semangat sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi di masa-masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita



semua. Aamiin Ya Robbal Aalamin. Sekian dan Terima kasih. *Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Makassar, 14 Agustus 2020



Nelar



Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Daftar Isi.....	xi
Daftar Tabel .....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	4
Gambaran Umum Ayam Kampung .....	4
Performa Ayam Kampung .....	5
<i>In Ovo Feeding</i> (IOF) .....	6
Sinbiotik.....	9
Organ Pencernaan dan Organ Aksesori .....	14
MATERI DAN METODE .....	16
Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
Materi Penelitian.....	16
Metode Penelitian .....	16
Parameter yang Diukur .....	21
Analisis Data.....	22
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
Konsumsi Pakan .....	24
Konsumsi Air Minum .....	25
Pertambahan Bobot Badan .....	26
Konversi Pakan.....	27
Berat Organ Pencernaan, Panjang Usus dan Berat Organ Aksesori..	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN	

AT HIDUP




## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Jumlah telur, rataan daya tetas, rasio berat tetas dan mortalitas telur ayam kampung hasil <i>in ovo feeding</i> .....	17
2. Rancangan penelitian .....	18
3. Komposisi pakan fase starter .....	21
4. Pengaruh perlakuan <i>in ovo feeding</i> dan pemberian sinbiotik terhadap performa ayam kampung umur 8 minggu.....	24
5. Pengaruh perlakuan <i>in ovo feeding</i> dan pemberian sinbiotik terhadap berat organ pencernaan ayam kampung umur 8 minggu .....	30
6. Pengaruh perlakuan <i>in ovo feeding</i> dan pemberian sinbiotik terhadap panjang usus ayam kampung umur 8 minggu.....	33
7. Pengaruh perlakuan <i>in ovo feeding</i> dan pemberian sinbiotik terhadap berat jantung dan hati ayam kampung umur 8 minggu.....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Analisis Ragam Konsumsi Pakan Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	46
2. Hasil Analisis Ragam Konsumsi Air Minum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum.....	47
3. Hasil Analisis Ragam Pertambahan Bobot Badan Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum.....	49
4. Hasil Analisis Ragam Konversi Pakan Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum.....	51
5. Hasil Analisis Ragam Berat Duodenum Ayam Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	52
6. Hasil Analisis Ragam Berat Jejunum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	54
7. Hasil Analisis Ragam Berat Ileum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	56
8. Hasil Analisis Ragam Berat Sekum Ayam Kampung yang Diberi Sinbiotik Pasca tetas Hasil <i>In ovo Feeding</i> .....	58
9. Hasil Analisis Ragam Berat Usus Besar Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	59
10. Hasil Analisis Ragam Total Berat Usus Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	61
11. Hasil Analisis Ragam Berat Tembolok Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	63
12. Hasil Analisis Ragam Berat <i>Proventriculus</i> Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum.....	65
13. Hasil Analisis Ragam Berat Gizzard Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	66
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="flex-grow: 1;">                     Analisis Ragam Berat Jantung Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....</div> </div>	78



15. Hasil Analisis Ragam Berat Hati Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	70
16. Hasil Analisis Ragam Panjang Duodenum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	72
17. Hasil Analisis Ragam Panjang Jejunum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	73
18. Hasil Analisis Ragam Panjang Ileum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	75
19. Hasil Analisis Ragam Panjang Sekum Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	77
20. Hasil Analisis Ragam Panjang Usus Besar Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	79
21. Hasil Analisis Ragam Total Panjang Usus Ayam Kampung Hasil <i>In ovo Feeding</i> yang Diberi Sinbiotik Dalam Air Minum .....	80
22. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian.....	83



## PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan hasil domestikasi ayam hutan merah dan ayam hutan hijau. Awalnya, ayam tersebut hidup didalam hutan, kemudian didomestikasi dan dikembangkan oleh masyarakat pedesaan sebagai sumber pangan keluarga akan telur dan dagingnya. Ayam kampung merupakan ayam asli yang sudah beradaptasi dengan lingkungan tropis Indonesia (Yaman, 2020). Populasinya pun cukup banyak dan menyebar rata diseluruh daerah di Indonesia. Ayam kampung disukai banyak orang karena dagingnya yang kenyal, tahan pengolahan serta kandungan nutrisinya yang lebih tinggi (Rasyaf, 2011).

Usaha pengembangan ayam kampung dianggap penting karena berguna untuk keperluan koleksi plasma nutfah Indonesia (Rajab dan Papaliya 2012). Namun, usaha pengembangan ayam kampung masih menghadapi kendala, antara lain sistem pemeliharaan masih tradisional, produktivitas rendah, variasi mutu genetik beragam, tingkat kematian tinggi dan pemberian pakan belum sesuai dengan kebutuhan, baik kuantitas maupun kualitasnya (Yaman, 2010).

Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas ayam kampung yaitu dengan pemberian nutrisi tambahan pada periode inkubasi melalui teknik *in ovo*, yang dapat meningkatkan pertumbuhan embrio. Teknik *in ovo* berfungsi untuk mengatasi kendala pada pertumbuhan awal selama fase embrio dan pertumbuhan setelah menetas pada unggas (Uni and Ferket, 2003). Salah satu zat nutrisi yang dapat digunakan untuk teknik *in ovo* adalah asam amino glutamin (Gln). Asam

lutamin (Gln) berperan sebagai sumber energi bagi pembelahan sel dan jalur metabolisme, mengatur metabolisme nutrisi, ekspresi gen dan protein dan merangsang respon imun. Penelitian yang dilakukan oleh





Asmawati *et al.* (2014) menunjukkan adanya peningkatan performa pada ayam buras setelah dilakukan penambahan asam amino lisin dan metionin secara *in ovo* pada hari ke 7 atau hari ke 14 inkubasi.

Selain peningkatan performa ayam melalui teknik *in ovo*, peningkatan mutu pakan juga tidak kalah pentingnya. Usaha peningkatan pakan pada ternak unggas dilakukan antara lain melalui manipulasi pakan, yaitu salah satunya dengan penggunaan *growth promotor* untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Cara yang biasa digunakan yaitu dengan menambahkan antibiotik pada pakan maupun pada air minumannya. Namun pemberian antibiotik mengalami penurunan, dan bahkan di beberapa negara telah melarang penggunaan antibiotik karena aditif antibiotik mengalami penyerapan dalam saluran pencernaan sehingga meninggalkan residu dalam tubuh ternak (Etikaningrum dan Iwantoro, 2017). Oleh sebab itu, perlu adanya *growth promotor* yang aman bagi ternak, yaitu dengan penggunaan sinbiotik dalam pakan. Sinbiotik merupakan kombinasi antara probiotik dan prebiotik, yang merupakan substrat yang dapat mengubah mikroekologi usus sehingga mikroba yang menguntungkan dapat berkembang secara baik (Sarwono dkk., 2012).

Ancaman efek samping penggunaan antibiotik sebagai *growth promotor* membuat konsumen mencari produk yang aman untuk dikonsumsi. Penggunaan sinbiotik dianggap cukup aman karena belum ditemukan adanya residu berbahaya pada produk hasil ternak akibat penggunaan keduanya. Usus ayam mengandung beberapa mikroba, baik yang dapat memberi efek positif maupun yang merugikan

. Keseimbangan komposisi kedua jenis mikroba tersebut dipengaruhi sebagai faktor. Apabila perkembangan bakteri yang merugikan meningkat,



maka dapat memberikan dampak negatif terhadap performa ayam. Hasil penelitian Faradilah dkk. (2016) menyatakan bahwa kombinasi inulin umbi dahlia sebagai prebiotik dan *Lactobacillus* sp sebagai probiotik mampu meningkatkan jumlah BAL dan bobot badan, serta menurunkan jumlah E. coli dan pH pada ayam Pelung-*Leghorn*. Kombinasi prebiotik dan probiotik ternyata bukan hanya untuk menekan pertumbuhan bakteri patogen dan meningkatkan jumlah BAL dalam saluran pencernaan, namun juga mampu memperbaiki kualitas daging ayam, karena kombinasi probiotik dan prebiotik dapat menurunkan kadar lemak dan kolesterol pada daging ayam sebagai alternatif bahan pangan yang sehat. (Abdurrahman dan yanti, 2018). Belum terdapat laporan tentang penggunaan sinbiotik pada air minum yang ditujukan untuk pertumbuhan ayam kampung. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penambahan sinbiotik pada air minum ayam kampung yang memungkinkan dapat membantu proses pertumbuhan ayam, terutama membantu pengurangan bakteri patogen pada saluran pencernaan yang berdampak pada perbaikan proses penyerapan nutrisi bagi ternak.

Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian sinbiotik dalam air minum terhadap pertumbuhan pasca tetas ayam kampung hasil *in ovo feeding*. Kegunaan penelitian ini, yaitu diharapkan menjadi sumber informasi mengenai pengaruh pemberian sinbiotik dalam air minum terhadap pertumbuhan pasca tetas ayam hasil *in ovo feeding*.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Ayam Kampung

Ayam kampung telah dikenal masyarakat sebagai kekayaan genetik asli Indonesia. Ayam ini dikenal juga dengan nama ayam lokal, ayam sayur, atau ayam buras. Jenis unggas ini memiliki habitat hidup yang sangat luas, tumbuh serta berkembang sesuai dengan kondisi, dan keberadaan faktor-faktor pendukung kehidupannya. Oleh karena itu, variasi genetiknya sangat tinggi. Ayam kampung merupakan turunan sejarah perkembangan genetik perunggasan di tanah air. Banyak ahli melaporkan bahwa ayam kampung di Indonesia sangat bervariasi, baik bentuk, performa, maupun produktivitasnya. Diantara keragaman tersebut, terdapat jenis ayam kampung yang telah diidentifikasi dan diberi nama walaupun jumlahnya masih sangat terbatas. Varietas ayam kampung antara lain, yaitu ayam kedu, ayam pelung, ayam cemani dan ayam burik (Yaman, 2010).

Pola pemeliharaan ayam kampung pada umumnya masih bersifat ekstensif dan sebagian semi intensif. Selama ini sistem perkembangbiakan ayam kampung masih bersifat tradisional terutama masalah perkawinannya. Campur tangan peternak dalam perkawinan ayam kampung masih relatif rendah sehingga efisiensi dalam pola pemeliharaan masih belum maksimal, yang berdampak pada belum optimalnya reproduktivitas ayam kampung. Pada usia 20 minggu ayam kampung yang dipelihara secara tradisional hanya mencapai bobot badan 746,9 g, sedangkan yang dipelihara intensif dalam kandang, pada usia yang sama dapat mencapai 1.435,5 g. Perbaikan lingkungan yang diikuti perbaikan manajemen

raan akan meningkatkan produktivitas ayam kampung di Indonesia yang  
starikan (Isnaini, 2000).



Bila dibandingkan dengan ayam ras, ayam kampung umumnya mempunyai ketahanan tubuh yang lebih kuat terhadap penyakit. Penggunaan obat-obat kimia untuk ayam kampung juga relatif lebih sedikit. Hal ini menyebabkan banyak orang yang menganggap telur ayam kampung lebih alami dibandingkan telur ayam ras. Selain kelebihan tersebut, ayam kampung juga memiliki kelemahan, antara lain sulitnya memperoleh bibit yang baik, produktivitasnya rendah seperti produksi telurnya yang lebih sedikit dibandingkan ayam ras. Rendahnya produksi telur ayam kampung umumnya disebabkan oleh sistem budidaya yang kurang intensif ( Sujionohadi dan Ade, 2007).

### **Performa Ayam Kampung**

Performa merupakan penampilan atau prestasi ternak untuk merespon stimulan. Faktor genetik dan lingkungan mempengaruhi sebuah performa. Pertambahan bobot badan, konsumsi pakan, mortalitas dan konversi pakan mempengaruhi produksi ternak. Performa awal merupakan kunci keberhasilan untuk produksi selanjutnya (Rohimah dkk., 2017).

Konsumsi pakan merupakan jumlah pakan yang dimakan dalam jangka waktu tertentu. Konsumsi pakan dapat dihitung dengan mengurangi pakan pemberian dengan pakan sisa (Nuningtyas, 2014). Pakan yang dikonsumsi ternak digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi dan zat nutrisi yang lain. Konsumsi pakan tiap ekor ternak berbeda-beda (Saepulmilah, 2010). Menurut Wahyu (2004) menyatakan bahwa besar dan bangsa ayam, temperatur lingkungan, tahap produksi dan energi dalam pakan dapat mempengaruhi konsumsi.

konversi pakan merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk efisiensi penggunaan pakan dengan menghitung perbandingan antara



jumlah pakan yang dikonsumsi dengan penambahan bobot badan dalam jangka waktu tertentu (Budiarta dkk., 2014). Konsumsi pakan dan penambahan bobot badan berkaitan erat dengan konversi pakan. Konversi pakan digunakan untuk melihat efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau dapat dikatakan efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yakni pembentukan daging (Razak dkk., 2016). Husmaini (2000) menyatakan konversi pakan pada ayam kampung umur 8 minggu menggunakan ransum yang kandungan proteinnya 17% dan 20% yaitu sebesar 2,84 dan 4,32.

Pertambahan bobot badan merupakan selisih dari bobot akhir (panen) dengan bobot badan awal pada saat tertentu. Kurva pertumbuhan ternak sangat tergantung dari pakan yang diberikan, jika pakan mengandung nutrisi yang tinggi maka ternak dapat mencapai bobot badan tertentu pada umur yang lebih muda (Fahrudin dkk., 2016). Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh empat faktor, yaitu genetik, kualitas nutrisi, kuantitas konsumsi, dan manajemen pemeliharaan (Nasrulloh, 2018). Sidadolog (2007) menyatakan bahwa bobot badan awal ayam sangat penting sebelum perlakuan pakan karena dapat berpengaruh terhadap bobot badan pada minggu selanjutnya.

### ***In Ovo Feeding (IOF)***

Penambahan nutrisi secara *In Ovo Feeding* pada telur merupakan suatu metode yang digunakan dengan tujuan untuk menambah nutrisi ke dalam embrio sebelum menetas. Metode ini menyediakan nutrisi yang cukup untuk perkembangan embrio selama inkubasi. Metode ini dapat dilakukan pada periode

asi, awal, pertengahan dan akhir inkubasi. Lokasi penyuntikan ada bagian yaitu di albumen, *yolk sac*, amnion dan kantong udara (Khatifa,



2017). Pada tahap perkembangan embrio, nutrisi biasanya diberikan pada bagian *yolk sac*. *Yolk sac* adalah tempat yang tepat untuk penyuntikan zat, karena luas permukaannya dan kemampuannya untuk mencerna nutrisi (Nurkhalisa, 2018)

Konsentrasi larutan yang diinjeksikan pada telur menjadi salah satu penentu keberhasilan metode *In Ovo*. Larutan tersebut, harus memiliki osmolaritas dan pH yang sesuai dengan lingkungan embrio. Peneliti terdahulu umumnya menggunakan penambahan saline 0,9% pada seyawa *In Ovo Feeding* tanpa menentukan osmolaritas dan pH larutan (Shafey *et al.*, 2013). Konsentrasi terbaik yang dilaporkan peneliti terdahulu sangatlah bervariasi. 0,7 g/100 ml saline 0,9% pada kalkun , 1 g/100 ml saline 0,9% pada broiler (Shafey *et al.*, 2012).

*In Ovo Feeding* diketahui dapat meningkatkan perkembangan saluran pencernaan ayam. Menurut Azhar *et al.* (2016) prinsip kerja *In Ovo Feeding* yaitu untuk meningkatkan massa organ dan meningkatkan performa saluran pencernaan terutama intestine (duodenum, jejunum dan ileum). Selain itu *In Ovo Feeding* juga diketahui dapat meningkatkan total glikogen hati pada embrio dan pada saat penetasan. *In Ovo Feeding* juga diketahui dapat meningkatkan ukuran relatif otot dada (% dari berat badan ayam broiler). Injeksi nutrisi seperti karbohidrat, protein, vitamin, asam amino, dan vaksin dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan embrio, meningkatkan status energi, mempercepat perkembangan usus, meningkatkan imunitas, serta mengurangi stress (Tako *et al.*, 2005).

Kekurangan metode *In Ovo Feeding* yaitu dapat menyebabkan kematian

Kematian embrio terjadi akibat rusaknya kantung embrio (*yolk sac*, dan allantoin) yang terjadi karena proses injeksi (Lilburn and Loeffler,



2015). Chen *et al.* (2013) lebih lanjut menjelaskan bahwa kematian embrio dapat disebabkan oleh kontak alat injeksi dengan embrio dan tidak termanfaatkannya senyawa yang diinjeksikan sehingga dapat bersifat toksik untuk embrio. Selain itu, infeksi mikroba juga merupakan masalah yang terjadi karena proses injeksi.

Jenis-jenis larutan yang biasa digunakan pada *in ovo feeding*, yaitu :

a. Asam Amino L-Glutamin

Glutamin adalah suatu bahan asam amino non-esensial paling berlimpah di otot dan plasma tubuh manusia. Asam amino ini memiliki peran penting dalam sintesis protein, mengawali proses yang mengatur berbagai proses metabolisme energi dan menjadi prekursor untuk substrat yang penting bagi tubuh, glutamin juga berguna untuk meningkatkan proliferasi dan meningkatkan fungsi dari sel makrofag (Daslina dkk., 2015).

Penambahan asam amino glutamin pada telur diduga dapat mempengaruhi perkembangan embrio dengan menyediakan glukosa yang cukup sehingga mengurangi penggunaan protein otot. Bagi ternak unggas asam amino glutamin merupakan asam amino non esensial. Asam amino glutamin penting untuk memenuhi kebutuhan fisiologis embrio, oleh karena itu jumlah asam amino harus cukup tersedia. Asam amino glutamin berperan sebagai sumber energi bagi pembelahan sel dan beberapa jalur metabolisme, mengatur metabolisme nutrisi, ekspresi gen dan sintesis protein dan merangsang respon imun (Shafey *et al.* 2013).

b. Fruktosa

Fruktosa merupakan salah satu jenis gula yang tingkat kemanisannya 1,7 kali lebih manis dibandingkan sukrosa, namun bersifat rendah kalori. Fruktosa



banyak dimanfaatkan oleh industri makanan, minuman, dan industri obat-obatan. Sumber fruktosa dapat ditemui dalam tanaman yang mengandung bahan dasar fruktosa. Fruktosa yang sering disebut levulosa atau gula buah ditemukan dalam berbagai buah bersamaan dengan glukosa. Fruktosa sedikit lebih manis dibandingkan gula tebu. Fruktosa dapat diproduksi secara komersial dari inulin, suatu polisakarida yang ditemukan dalam umbi dahlia (*Dahlia pinnata*), Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*), dan tanaman lainnya (Raharja dan Andyani, 2006). Fruktosa termasuk kelompok gula pereduksi (Ruswandi dkk., 2018).

Fruktosa dapat digunakan sebagai larutan *in ovo feeding* pada unggas. Menurut Kadam *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa injeksi *in ovo* menggunakan fruktosa dapat meningkatkan gen imunitas pada unggas. Selain itu, fruktosa yang merupakan pemanis yang bergizi atau sebagai nutrisi dapat digunakan sebagai sumber energi bagi makhluk hidup, salah satunya unggas (Lima *et al.*, 2010).

### **Sinbiotik**

Sinbiotik merupakan kombinasi antara probiotik dan prebiotik. Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang ditambahkan pada suatu produk dalam jumlah tertentu dan dapat menyehatkan inangnya. Soeharsono (1994) mengemukakan bahwa mikroba yang termasuk dalam kelompok probiotik bila mempunyai ciri sebagai berikut, yaitu dapat diproduksi dalam skala industri, jika disimpan di lapangan akan stabil dalam jangka waktu yang lama, mikroorganisme

pat hidup kembali di dalam saluran pencernaan, dan memberikan manfaat untuk semang. Spesies *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* merupakan





mikroorganisme yang biasa digunakan sebagai probiotik dalam produk fermentasi. Prebiotik merupakan komponen makanan yang tidak dapat dicerna dan mempunyai pengaruh baik terhadap inang dengan memicu aktivitas pertumbuhan selektif bakteri penghuni kolon (Desnilasari dan Ni, 2014).

Probiotik adalah imbuhan pakan berbentuk mikroba hidup yang menguntungkan dan mempengaruhi induk semang melalui perbaikan keseimbangan mikroorganisme dalam saluran pencernaan. Mikroba yang termasuk dalam kelompok probiotik bila dapat diproduksi dalam skala industri, mikroorganisme dapat hidup kembali di dalam saluran pencernaan, dan memberikan manfaat pada induk semang (Roberfroid, 2000). Probiotik yang digunakan biasanya berasal dari bakteri asam laktat (BAL) atau bakteri yang menguntungkan, seperti *Lactobacillus* sp, *Streptococcus* sp., *Leuconostoc* sp. dan *Pediococcus* sp. Probiotik akan mendapat substrat dari prebiotik untuk menghambat pertumbuhan bakteri patogen serta menyeimbangkan mikrofloral dalam saluran pencernaan (Nuraida dkk., 2011).

Prebiotik pada umumnya adalah karbohidrat yang tidak dicerna dan tidak diserap, biasanya dalam bentuk oligosakarida dan serat pangan (Tambunan, 2016). Menurut hasil penelitian Hidayani dan Yulianti (2016) sumber prebiotik dapat diperoleh dari ubi jalar. Ubi jalar saat dipanen mempunyai berat kering 16%-40% dan 75%-90% adalah karbohidrat. Komponen utama karbohidrat yaitu pati (60%-70% amilopektin dan 30%-40% amilosa), dan serat pangan (selulosa, hemiselulosa dan pentosa) serta beberapa jenis gula bersifat larut. Jenis

rida ubi jalar adalah rafinosa sebagai oligosakarida tidak tercerna .



Mekanisme kerja prebiotik dan probiotik dalam meningkatkan daya tahan usus antara lain dengan cara mengubah lingkungan saluran usus baik pH ataupun kadar oksigennya, berkompetisi dengan bakteri patogen hingga mengurangi kesempatan untuk bakteri patogen berkembang biak. Penggunaan sinbiotik memungkinkan untuk mengontrol jumlah mikroflora baik di dalam saluran pencernaan. Kombinasi yang baik antara prebiotik dan probiotik dapat meningkatkan jumlah bakteri baik (probiotik) yang mampu bertahan hidup dalam saluran pencernaan dengan melakukan fermentasi terhadap substrat (Natalia dkk., 2016). Menurut hasil penelitian Sarwono dkk. (2012) perlakuan pemberian probiotik dalam ransum berpengaruh nyata terhadap bobot organ pencernaan ayam kampung. Naiknya bobot organ pencernaan ini disebabkan oleh adanya probiotik yang berkembang di sepanjang saluran pencernaan.

Jenis mikroorganisme yang terkandung pada sinbiotik, yaitu :

### ***Saccharomyces sp***

*Saccharomyces sp* sering disebut juga khamir (yeast). Tubuhnya terdiri atas satu sel. *Saccharomyces* adalah genus jamur yang mencakup banyak spesies ragi. Beberapa kelebihan *Saccharomyces* dalam proses fermentasi, yaitu mikroorganisme ini cepat berkembang biak, tahan terhadap kadar alkohol yang tinggi, tahan terhadap suhu yang tinggi, mempunyai sifat stabil dan cepat mengadakan adaptasi. Pertumbuhan *Saccharomyces* dipengaruhi oleh adanya penambahan nutrisi, yaitu unsur C sebagai sumber carbon, unsur N yang diperoleh dari penambahan urea, amonium dan pepton, mineral, dan vitamin.

Anggota genus ini dianggap sangat penting dalam produksi makanan. Salah satu contohnya adalah *Saccharomyces cerevisiae*, yang digunakan untuk



membuat anggur, roti, bir, dan untuk kesehatan manusia dan hewan (Bidura, 2016).

Selain untuk keperluan bioteknologi untuk manusia secara langsung, juga telah dilakukan berbagai usaha penelitian untuk ternak hingga akhirnya diperoleh khamir *Saccharomyces cerevisiae*. *Saccharomyces cerevisiae* adalah nama spesies yang termasuk dalam khamir berbentuk oval. *Saccharomyces cerevisiae* sering dipakai untuk meningkatkan kesehatan ternak yaitu sebagai probiotik, prebiotik dan imunostimulan dalam bentuk *feed additive*. Ternak yang dapat mengkonsumsi *Saccharomyces cerevisiae* adalah golongan ikan, ruminansia dan unggas. Keuntungan penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai probiotik adalah tidak membunuh mikroba bahkan menambah jumlah mikroba yang menguntungkan, berbeda dengan antibiotik yang dapat membunuh mikroba yang merugikan maupun menguntungkan bagi tubuh dan mempunyai efek resistensi. Demikian pula dengan penggunaan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai bahan imunostimulan. Imunostimulan berfungsi untuk meningkatkan kesehatan tubuh dengan cara meningkatkan sistem pertahanan terhadap penyakit-penyakit yang disebabkan bakteri, cendawan, virus dan lainnya. Sedangkan penggunaan antibiotika hanya membunuh bakteri (Ahmad, 2005).

### ***Lactobacillus* sp**

*Lactobacillus* merupakan salah satu genus bakteri asam laktat yang paling banyak dijumpai pada saluran gastro-intestinal baik pada manusia maupun pada hewan. Hasil penelitian Lu *et al.* (2005) diperoleh jumlah bakteri *lactobacillus*

0 % dari populasi bakteri yang ada dalam saluran pencernaan. Beberapa *lactobacillus* telah banyak diisolasi dari saluran usus halus manusia dan



hewan. Beberapa diantaranya adalah *L.acidophilus*, *L. reuteri*, *L.lactis*, *L.casei*, dan *L. fermentum*. Kemampuan metabolisme *Lactobacillus* untuk menghasilkan asam laktat dan peroksidase merupakan cara efektif bakteri ini dalam menghambat berbagai macam mikroba patogen penyebab penyakit, sehingga bakteri *Lactobacillus* banyak dimanfaatkan sebagai probiotik yang dapat diaplikasikan langsung pada lingkungan maupun sebagai campuran pada pakan (Sartika, 2017).

*Lactobacillus* sp merupakan salah satu strain bakteri yang memenuhi syarat sebagai probiotik. *Lactobacillus* sp tidak menampilkan aktivitas proliferasi, maka dapat dipotensikan sebagai probiotik, dimana merupakan organisme komensal yang penting jika dikonsumsi dalam jumlah cukup (biasanya sebagai mikroorganisme hidup dalam pakan) dapat menyebabkan efek baik dalam kesehatan untuk manusia maupun hewan (Sandholm and Saarela, 2003). *Lactobacillus* sp memiliki mekanisme kerja dengan tidak dapat mendisosiasi sitoplasma, penurunan pH intraseluler secara berkala atau akumulasi interseluler dan ionisasi asam organik sehingga menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Feliatra,2018). *Lactobacillus* menghasilkan enzim selulase yang membantu proses pencernaan. Enzim ini mampu memecah komponen serat dalam saluran pencernaan unggas. Hasil penelitian Manin (2010) menghasilkan jenis *Lactobacillus acidophilus* dan *Lactobacillus fermentum* yang sangat adaptif dalam saluran pencernaan ternak.

### ***Staphylococcus* sp**

*Staphylococcus* sp. adalah genus dari bakteri gram positif yang berbentuk bola berggerombol seperti anggur. Genus *Staphylococcus* sp mencakup 31



spesies. Kebanyakan tidak berbahaya dan tinggal di atas kulit dan selaput lendir manusia dan organisme lainnya. *Staphylococcus* sp mampu tumbuh dalam keadaan aerobik atau mikroaerofilik. Bakteri ini dapat tumbuh pada suhu 37°C tetapi paling baik dalam pembentukan pigmen pada suhu kamar (20 – 25°C). *Staphylococcus* sp yang patogen dan invasif cenderung menghasilkan koagulase dan pigmen kuning yang bersifat hemolitik sedangkan yang nonpatogen dan tidak invasif, seperti *Staphylococcus epidermidis* cenderung bersifat koagulase-negatif dan tidak hemolitik dan pada *Staphylococcus saprophyticus* secara khas tidak berpigmen, resisten terhadap novobiosin dan non hemolitik (Putri, 2019).

Menurut hasil penelitian Istiqomah dkk. (2018) strain bakteri *Staphylococcus* sp yang diperoleh dari isolasi saluran pencernaan gurita yang menghasilkan bakteri *Octopus* sp yang merupakan salah satu anggota genus *Staphylococcus* memiliki aktivitas selulolitik yang kuat. Menurut Mulyasari dkk. (2015) bakteri yang memiliki aktivitas selulolitik yang kuat dapat dimanfaatkan sebagai penghasil enzim selulase yang digunakan untuk menghidrolisis selulosa. Enzim selulase adalah biokatalisator yang berperan mengkatalisis proses hidrolisis selulosa menjadi rantai selulosa yang lebih pendek atau oligosakarida yang selanjutnya akan diubah lagi menjadi glukosa.

### **Organ Pencernaan dan Organ Aksesori**

Saluran pencernaan merupakan organ vital yang memiliki fungsi untuk mencerna pakan dan fungsi imunologis. Alat pencernaan ayam turut menentukan efisiensi makanan yang dimakan oleh ayam, terutama terkait dengan kesehatan

perluan tubuh dan pertumbuhannya. Saluran pencernaan yang sehat dengan perkembangan berat dan panjang saluran cerna, serta



perkembangan vili yang optimal sehingga dapat mengoptimalkan penyerapan nutrisi (Pertiwi dkk., 2017).

Kemampuan adaptasi saluran pencernaan berdasarkan atas fungsi fisiologis tergantung pada pasokan nutrisi yang diberikan pada periode perkembangan awal setelah menetas. Status nutrisi dan pola pemberian ransum, dapat memodifikasi fungsi saluran pencernaan. Kapasitas saluran pencernaan pada ayam periode awal dalam memanfaatkan nutrisi (asam amino dan gula) (Suthama dan Ardiningsasi, 2007). Brahmasto (2011) menyatakan bahwa laju pertumbuhan saluran pencernaan tertinggi pada unggas dicapai sejak menetas sampai umur 6 minggu, selanjutnya berangsur-angsur menurun dan suatu saat berhenti.

Alat pencernaan pada tubuh ayam pendek, tetapi cukup efisien karena tidak banyak nutrisi yang ikut terbuang kedalam feses sehingga ayam tidak akan kekurangan gizi. Saluran pencernaan pada ayam terdiri dari mulut berupa paruh, kerongkongan, tembolok, *proventriculus* (lambung kelenjar), *gizzard* (lambung keras), usus halus, usus buntu, *colon* (usus besar), *cloaca* dan anus (Masruha, 2008). Sementara organ aksesoris terdiri dari pankreas, jantung dan hati (Suprijatno dkk. 2005). Proses pencernaan berawal dari mata yang diimpuls menyampaikan berita ke pusat syaraf dan segera di proses oleh syaraf untuk segera dilanjutkan ke tindakan-tindakan otot. Ayam akan memastikan apakah makanan itu dapat dimakan atau tidak dengan patuk mematuk dahulu, dalam proses ini ayam mengenal pula makan dan ayam mampu untuk mengatur apa yang harus dimakan (Rasyaf, 2004).

