



Submitted Date: March 12, 2020

Accepted Date: March 17, 2020

Editor-Reviewer Article:: A.A.Pt. Putra Wibawa & I Wyn. Wirawan

## **Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* Terhadap Penampilan Ayam Broiler**

Sinta Dewi, R.A., I. G. Mahardika, I M. Mudita.

PS Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali  
email:ratuajengsintadewi@gmail.com Telpon: +6281236401945

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penampilan ayam broiler yang diberikan probiotik *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL*. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan di Desa Tajen, Penebel, Tabanan, Bali dan dilanjutkan analisis sampel di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan sebanyak empat yaitu ayam tanpa diberikan tambahan inokulan probiotik (A), ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* melalui air minum (B), ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (C) dan ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri campuran *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (D). Variabel yang diamati meliputi konsumsi pakan, konsumsi air minum, berat badan awal dan akhir, pertambahan bobot badan dan konversi pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tambahan inokulan probiotik bakteri *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* (B), *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* (C) dan campuran pemberian *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (D) nyata ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi meningkatkan konsumsi ransum, konsumsi air minum, pertambahan bobot badan, dan bobot badan akhir dibandingkan ayam yang mendapatkan perlakuan A. Sedangkan nilai konversi pakan nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan ayam yang mendapat perlakuan A. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan pemberian tambahan inokulan probiotik *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* melalui air minum dapat meningkatkan penampilan ayam broiler.

*Kata kunci: Broiler, Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL, Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL*

## **Effect of Probiotic Bacteria of *Bacillus Subtilis Strain BR<sub>2</sub>CL* or *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* to Broiler Performance**

### **ABSTRACT**

This study aims to determine the performance of broiler given probiotics *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* and *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL*. The research was carried out for 2 months at Tajen Village, Penebel, Tabanan, Bali and continued with the sample analysis at the Animal Nutrition Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. This study used completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The treatments were broiler without additional probiotic inoculant (A), Broiler with additional probiotic bacteria *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* through of drinking water (B), broiler were given additional probiotic bacteria *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* through of drinking water (C) and

broiler were given additional probiotic bacterial mixed *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* and *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* through of drinking water (D). The observed variables is feed consumption, water consumption, initial body weight, final body weight, daily body weight gain and feed conversion. The results showed that the adding of inoculants probiotic bacteria *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* (B), *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* (C) and mixture of *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL and subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* through drinking water (D) significantly ( $P < 0,05$ ) increase ration consumption, water consumption, body weight gain, and final body weight than broiler that get treatment A. While feed conversion values are real ( $P < 0,05$ ) lower than broiler that received treatment A. Based on this it can be concluded giving as much as 50 ml of inoculant into 1 liter of drinking water *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* or *Bacillus sp. strains BT<sub>3</sub>CL* can improve the appearance of broiler.

*Keywords: Broiler, Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL, Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL*

## PENDAHULUAN

Ayam broiler adalah ayam ras pedaging hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi terutama dalam memproduksi daging, serta mampu tumbuh sangat cepat sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu yang relatif singkat (5 sampai 7 minggu) (Murtidjo, 2006). Data BPS Tahun 2019 menunjukkan populasi ayam dari Sabang sampai Merauke terus meningkat setiap tahunnya. Pada Tahun 2016, populasi ayam tercatat sebesar 1,632 miliar, Tahun 2017, populasi ayam mencapai 1,848 miliar ekor dan di Tahun 2018, populasi ayam mencapai 1,891 miliar ekor. Peningkatan tersebut disebabkan produk ayam pedaging merupakan salah satu produk yang digemari oleh masyarakat Indonesia.

Salah satu metode yang digunakan untuk optimalisasi produktivitas terutama meningkatkan efisiensi pakan dan performan ayam broiler adalah penggunaan “*feed additive*”. *Feed additive* (pakan tambahan) dapat berupa vitamin, mineral, antibiotik atau faktor lain seperti hormon pertumbuhan yang pada umumnya digunakan untuk efisiensi pakan dan performan dari ayam broiler (Pluske, 1997). Dilain pihak, resistensi antibiotika terhadap bakteri patogen pada manusia menjadi masalah di seluruh dunia. Terjadinya resistensi antibiotika ini disebabkan pemakaian antibiotika yang tidak bijaksana untuk pengobatan pada manusia serta pemakaian antibiotika pada hewan sebagai pemacu pertumbuhan (*antibiotic growth promoters/AGP*) yang mempunyai kontribusi terjadinya resistensi antibiotika baik pada manusia maupun hewan (Barton, 2001).

Pemerintah melalui kementerian pertanian sesuai dengan amanat undang-undang nomor 18/2009 juncto undang-undang nomor 41/2014 mengeluarkan Permentan 14/2017 tentang klasifikasi obat hewan yang memuat pelarangan penggunaan antibitotik sebagai pemacu pertumbuhan. Dengan adanya Permentan yang memuat pelarangan penggunaan

*Antibiotic Growth Promoter* (AGP), maka perlu adanya penggantian *feed additive* dengan menggunakan bahan-bahan alami, seperti probiotik. Probiotik menurut (FAO/WHO, 2001) didefinisikan sebagai “mikroorganisme bila diberikan dalam jumlah yang memadai dapat memberikan manfaat bagi kesehatan pada host”. Ada beberapa jenis mikroorganisme untuk probiotik misalnya; *Lactobacillus*, bakteri asam laktat, *Bacillus subtilis*, *Bacillus sp.* yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai probiotik dalam air minum.

Bakteri dari genus *Bacillus* termasuk *Bacillus subtilis* maupun *Bacillus sp.* telah banyak dimanfaatkan sebagai agen probiotik. *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* merupakan isolat bakteri selulolitik unggul asal cairan rumen sapi bali dan *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* merupakan bakteri selulolitik unggul yang diisolasi dari rayap yang keduanya mempunyai kemampuan degradasi substrat/sumber yang mengandung selulosa cukup tinggi. Pemanfaatannya dalam produksi silase pakan mampu meningkatkan kualitas pakan dan produktivitas sapi bali (Mudita, 2019). Pemanfaatan kedua isolat tersebut sebagai *feed additive* pada ternak unggas (broiler) khususnya belum ada sehingga, penelitian *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* sebagai *feed additive* (pakan tambahan) pengganti Antibiotik Growth Promoter (AGP) penting untuk dilakukan dalam upaya optimalisasi peningkatan produktivitas ayam broiler.

## MATERI DAN METODE

### Tempat penelitian

Penelitian lapangan dilaksanakan di Desa Tajen, Penebel, Tabanan, Bali selama 21 hari mulai dari ayam broiler umur 14 hari sampai dengan 35 hari dan dilanjutkan analisis di Laboratorium Nutrisi Ternak dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Penelitian berlangsung dari Juli sampai Oktober 2019.

### Materi Penelitian

#### Ayam

Penelitian ini menggunakan ayam broiler strain CP 707, mulai umur 14 hari sampai dengan 35 hari sebanyak 100 ekor yang diproduksi PT. Charoen Phokphand Indonesia, Tbk. tanpa membedakan jenis kelamin (*unsexed*).

#### Pakan dan air minum

Pakan yang diberikan adalah pakan BR<sub>10</sub> (umur 0-1 minggu), BR<sub>11</sub> (umur 1-3 minggu), dan BR<sub>12</sub> (umur 3-6 minggu) yang diproduksi oleh PT. Charoen Phokphand Indonesia, Tbk dengan kandungan nutrisi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan percobaan

Zat Nutrisi	Umur		
	BR 10 (1 – 7 Hari )	BR 11 (8 – 21 Hari )	BR 12 (21 – Panen )
Kadar air	Max 13.00 %	Max 13.00 %	Max 13.00 %
Protein	22.0-24.0 %	21.0-23.0 %	19.0-21.0 %
Lemak	Min 5.00 %	Min 5.00 %	Min 5.00 %
Serat	Max 4.00 %	Max 5.00 %	Max 5.00 %
Abu	Max 7.00 %	Max 7.00 %	Max 7.00 %
Kalsium	Min 0.90 %	Min 0.90 %	Min 0.90 %
Fosfor	Min 0.60 %	Min 0.60 %	Min 0.55 %
Alfatoksin	Max 40 ppb	Max 50 ppb	Max 50 ppb

Keterangan :

- 1) Brosur makanan ternak PT. Charoen Phokphand Indonesia.
- 2) Semua perlakuan diberikan pakan yang sama sesuai dengan umur masing- masing.

Pemberian ransum dan air minum dilakukan secara *ad libitum*. Pakan tersebut diberikan setiap hari pada ayam broiler, dan air minumannya dicampur dengan 50 ml probiotik/1 liter air minum diberikan dari umur 14 hari sampai umur 35 hari (sesuai perlakuan) yang diberikan selama 2 jam/hari dan selanjutnya dengan air biasa. Teknis penyediaan ransum pada ternak diberikan terkontrol disesuaikan kebutuhan ternak (Hardjosworo dan Rukmiasih, 2000).

### Kandang

Kandang yang dipergunakan pada penelitian ini adalah kandang tipe panggung dengan ukuran 1 x 1 m dengan tinggi dinding 40 cm sebanyak 20 petak kandang. Perlakuan diberikan pada umur 14 hari sampai 35 hari, jumlah ayam perlakuan sebanyak 200 ekor selanjutnya penelitian menggunakan interval bobot badan sebesar 5% dari bobot badan broiler umur 14 hari dan diambil sebanyak 100 ekor tanpa membedakan jenis kelamin (*unsexed*) untuk penelitian. Kemudian dipilih secara acak dan dimasukkan ke dalam kandang yang telah disekat dengan jumlah broiler 5 ekor/petak kandang.

### Peralatan dan perlengkapan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah ember plastik, timbangan “Scale Kitchen” kapasitas 5 kg dengan kepekaan 50 g, kantong plastik, lampu, tempat pakan, tempat minum, sendok, tali, kalkulator. Alat tulis berupa buku, pulpen, penggaris. Alat-alat bedah seperti pisau, gunting.

Perlengkapan lain yang digunakan dalam penelitian ini yakni kertas koran sebagai alas, bola lampu 100 watt, terpal/kain untuk menutupi kandang dari angin dan sabun untuk mencuci peralatan kandang.

## Metode Penelitian

### Rancangan penelitian

Rancangan yang dalam penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari 5 ekor ayam broiler sehingga terdapat 20 unit percobaan dengan perlakuan (P) yaitu: Ayam tanpa diberikan tambahan inoculan probiotik (A) sebagai kontrol, Ayam yang diberi tambahan inoculan probiotik bakteri *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* melalui air minum (B), Ayam yang diberi tambahan inoculan probiotik bakteri *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (C), dan Ayam yang diberi tambahan inoculan probiotik bakteri campuran *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (D).

### Pembuatan inoculan probiotik

#### 1. Kultur isolat bakteri unggul

Isolat bakteri murni yang dipakai pada penelitian ini adalah isolat bakteri selulolitik unggul hasil penelitian Mudita (2019) yaitu isolat bakteri selulolitik unggul asal rumen sapi bali "*Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL*", serta isolat bakteri selulolitik unggul asal rayap "*Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL*" yang terlebih dahulu ditumbuhkan dalam medium Nutrien Broth pada Abs. 0,5 λ 650 nm yang selanjutnya diinkubasi pada suhu 37-39°C selama 3 hari. Kultur bakteri cair yang dihasilkan selanjutnya akan dimanfaatkan untuk produksi inoculan.

#### 2. Medium inoculan probiotik

Medium yang dipakai dalam produksi inoculan pada penelitian ini adalah medium yang disusun dari kombinasi sumber nutrien sintetis (proanalisis) dan alami dengan komposisi dan kandungan nutrien disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan penyusun medium inkubasi

No	Bahan penyusun	Presentase
1	Nutrien Broth (g)	1%
3	Molases (g)	10%
4	Urea(g)	1%
5	CMC	0,25%
6	Multi vitamin Mineral "pignox"(g)	0,15%
7	Garam dapur	0,25%
8	ZA	1%
9	Air bersih	Hingga volume 1liter

Sumber: Mudita (2019)

### 3. Inokulan bakteri probiotik

Inokulan yang diproduksi pada penelitian ini adalah inokulan probiotik bakteri yang diproduksi dari bakteri selulolitik unggul hasil penelitian Mudita (2019) yang dibiakkan pada medium inokulan. Jenis dan komposisi inokulan yang diproduksi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Komposisi dan formulasi inokulan bakteri probiotik penelitian

Jenis / Formula	Medium (ml)	Jenis kultur bakteri	
		<i>Bacillus subtilis</i> strain BR <sub>2</sub> CL (ml)	<i>Bacillus sp. strain</i> BT <sub>3</sub> CL (ml)
Probiotik 1 (P1)	900	100	-
Probiotik 2 (P2)	900	-	100
Probiotik 3 (P3)	900	50	50

Sumber: Mudita(2019)

### 4. Kualitas inokulan probiotik penelitian

Kualitas inokulan probiotik yang diproduksi yaitu inokulan probiotik bakteri yang diproduksi dari bakteri selulolitik unggul yang dibiakkan pada medium inokulan. Kualitas inokulan probiotik penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kualitas inokulan probiotik penelitian

Kualitas	Inokulan Probiotik		
	IB <sub>1</sub>	IB <sub>2</sub>	IB <sub>12</sub>
Kandungan Nutrient			
1. Fosfor (ppm)	172,478	172,654	161,688
2. Calsium (ppm)	979,424	977,774	958,486
Total Bakteri (x 10 <sup>8</sup> CFU)	14,67	13,13	12,13
Tingkat Degradasi Substrat Inokulan (cm/15µl inokulan)			
1. Asam Tanat (cm/15µl)	1,000	1,003	0,979
2. CMC (cm/15µl)	1,129	1,148	1,133
3. Avicel (cm/15µl)	1,249	1,179	1,167
4. Xylan (cm/15µl)	1,318	1,312	1,254
Aktivitas Enzim setelah inkubasi 1 jam (IU = mmol/ml/menit)			
1. Ligninase (IU)	6,410	6,566	6,590
2. Endoglukanase (IU)	10,817	11,319	11,043
3. EksoGlukanase (IU)	10,623	10,525	9,741
4. Xylanase (IU)	149,375	133,002	156,181

Keterangan :

1) IB<sub>1</sub> adalah *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL*

2) IB<sub>2</sub> adalah *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL*

3) IB<sub>12</sub> adalah campuran *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL*

Sumber: Mudita(2019)

### Pengambilan data

Pengambilan data dimulai pada ayam broiler umur 14 hari, dilakukan proses pencatatan pemberian pakan, penimbangan sisa pakan perlakuan, serta penimbangan bobot

badan ayam. Proses pengambilan data konsumsi pakan, sisa pakan, dan penambahan bobot badan, dilakukan dalam satu minggu sekali sampai ayam broiler berumur 35 hari.

### **Variabel yang diamati**

#### 1. Perhitungan konsumsi pakan

Konsumsi pakan dihitung dalam waktu satu minggu juga. Konsumsi pakan dalam satu minggu didapat dari jumlah pakan yang diberi dikurangi dengan sisa pakan yang tidak dimakan selama satu minggu.

#### 2. Perhitungan konsumsi air minum

Konsumsi air minum harian dihitung dari konsumsi air minum keseluruhan yaitu konsumsi air minum tanpa mengandung inokulan dan konsumsi air minum yang mengandung inokulan (pemberian 2 jam). Total konsumsi air minum ayam broiler merupakan selisih dari jumlah pemberian air minum yang diberikan dikurangi jumlah air minum yang tersisa.

#### 3. Berat badan awal dan akhir

Berat badan awal dan akhir dihitung dengan menimbang berat badan ayam saat awal dan akhir penelitian.

#### 4. Pertambahan bobot badan

Penimbangan bobot badan ayam broiler dilaksanakan setiap minggu selama penelitian. Sebelum penimbangan bobot badan dilakukan pemuasaan pemberian pakan selama 12 jam dengan air minum tetap diberikan.

#### 5. Konversi pakan

Konversi pakan merupakan hasil pembagian antara rata-rata konsumsi pakan dalam satu minggu dengan rata-rata pertambahan bobot badan minggu itu pula.

### **Analisis data**

Data yang diperoleh akan dianalisis secara sidik ragam. Apabila diantara perlakuan terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), maka analisis dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan's dengan taraf beda 5% (Steel dan Torrie, 1989).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ayam yang mendapatkan perlakuan penambahan inokulan bakteri probiotik melalui air minum pada perlakuan B, C dan D nyata dapat meningkatkan konsumsi pakan ayam dibandingkan kontrol (A). Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi pakan ayam broiler umur 35 hari yang diberikan air minum tanpa

tambahan inokulan probiotik sebagai perlakuan kontrol (A) adalah 2794,000 gram/ekor/3 minggu, sedangkan pada ayam yang mendapat penambahan probiotik *Bacillus sp. Strain BT<sub>3</sub>CL* ke dalam air minum pada perlakuan B adalah 9,20% nyata lebih tinggi dari pada perlakuan A (P<0,05), pada ayam yang mendapat penambahan probiotik *Bacillus subtilis Strain BR<sub>2</sub>CL* ke dalam air minum perlakuan C adalah 9,49% nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan A (P<0,05), pada ayam yang mendapatkan penambahan probiotik campuran *Bacillus sp. Strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis Strain BR<sub>2</sub>CL* ke dalam air minum perlakuan D adalah 6,56% nyata lebih tinggi dari perlakuan A (P<0,05). Ayam perlakuan C mengkonsumsi pakan lebih tinggi dari B sebesar 0,26% dan secara statistik berbeda tidak nyata (P>0,05), perlakuan D mengkonsumsi pakan lebih rendah 2,41% dan berbeda nyata (P<0,05) daripada B. Perlakuan D mengkonsumsi pakan lebih rendah (P<0,05) 2,67% daripada perlakuan C.

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri *Bacillus subtilis Strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. Strain BT<sub>3</sub>CL* Terhadap Penampilan Ayam Broiler

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>				SEM <sup>2)</sup>
	A	B	C	D	
Konsumsi pakan (gram/ekor/3 minggu)	2794,000 <sup>c3)</sup>	3051,040 <sup>a</sup>	3059,160 <sup>a</sup>	2977,320 <sup>b</sup>	21,674
Konsumsi air minum (ml/ekor/3 minggu)	6105,240 <sup>b</sup>	6808,28 <sup>a</sup>	6767,160 <sup>a</sup>	6784,080 <sup>a</sup>	130,553
Berat badan awal umur 14 hari (gram/ekor)	464,360 <sup>a</sup>	464,320 <sup>a</sup>	464,400 <sup>a</sup>	464,280 <sup>a</sup>	0,136
Berat badan akhir umur 35 hari (gram/ekor)	2082,600 <sup>b</sup>	2380,040 <sup>a</sup>	2443,400 <sup>a</sup>	2337,160 <sup>a</sup>	36,497
Pertambahan bobot badan (gram/ekor/3 minggu)	1618,240 <sup>b</sup>	1915,720 <sup>a</sup>	1979,000 <sup>a</sup>	1872,880 <sup>a</sup>	36,479
Feed conversion ratio (FCR)	1,727 <sup>a</sup>	1,595 <sup>b</sup>	1,548 <sup>b</sup>	1,591 <sup>b</sup>	0,026

Keterangan :

1. Ayam tanpa diberikan tambahan inokulan probiotik sebagai kontrol (A), Ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* melalui air minum (B), Ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (C), dan Ayam yang diberi tambahan inokulan probiotik bakteri campuran *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* melalui air minum (D).
2. SEM :“Standard Error of the Treatment Mean”
3. Nilai dengan huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

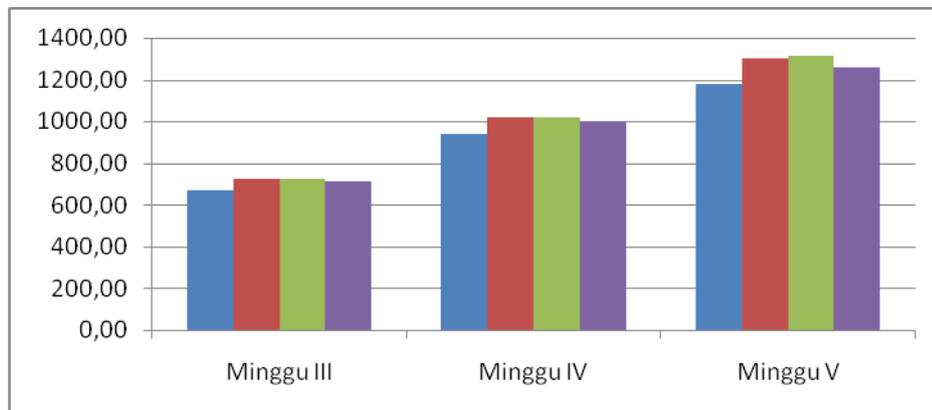
Peningkatan konsumsi pakan ayam broiler yang diberi tambahan inokulan probiotik melalui air minum (perlakuan B, C, dan D) disebabkan oleh inokulan probiotik mengandung total bakteri dan aktivitas enzim *eksoglukanase* khususnya pada perlakuan B yaitu  $13,13 \times 10^8$  CFU; 10,525 IU, perlakuan (C) yaitu  $14,67 \times 10^8$  CFU; 10,623 IU, dan perlakuan (D) yaitu  $12,13 \times 10^8$  CFU; 9,741 IU. Total bakteri dan dengan aktivitas enzim *eksoglukanase* (perombak ujung-ujung pereduksi dan non pereduksi dari senyawa selulosa) pada pakan

rendah serat kasar (pakan komersial) dapat membantu perombakan pakan yang lebih cepat sehingga mampu meningkatkan penyerapan nutrisi pakan. Cepatnya penyerapan pakan akan merangsang ternak untuk mengonsumsi pakan kembali. Hal inilah yang menyebabkan konsumsi pakan pada perlakuan B, C dan D lebih tinggi dibandingkan kontrol (A).

Pada perlakuan D (inokulan campuran) memiliki konsumsi pakan yang lebih rendah dibandingkan perlakuan B dan C, hal ini diduga sebagai akibat populasi total bakteri serta aktivitas enzim eksoglukanase inokulan IB<sub>12</sub> (Perlakuan D) yang lebih rendah dari IB<sub>1</sub> (Perlakuan B) dan IB<sub>2</sub> (Perlakuan C). Kondisi ini kemungkinan terjadi sebagai akibat adanya kompetisi atau perebutan nutrisi antara mikroba saat produksi inokulan sehingga inokulan yang dihasilkan memproduksi populasi bakteri dan aktivitas enzim yang lebih rendah dari inokulan perlakuan B dan C, sehingga menyebabkan pencernaan dan penyerapan nutrisi pada perlakuan D lebih lambat dibandingkan perlakuan inokulan probiotik bakteri tunggal atau probiotik lainnya. Probiotik dapat mengubah pergerakan mucus dan populasi mikroba didalam usus halus ayam, sehingga keberadaannya dapat meningkatkan fungsi dan kesehatan usus, memperbaiki komposisi mikroflora pada sekum, serta meningkatkan penyerapan zat makanan (Mountzouris, 2010). Semakin tinggi konsentrasi probiotik yang ditambahkan maka konsumsi pakan pada ayam pedaging semakin rendah.

Konsumsi pakan dipengaruhi oleh palatabilitas, palatabilitas dipengaruhi oleh rasa, tekstur dan warna pakan yang diberikan (Church, 1979). Semakin tinggi palatabilitas suatu pakan maka akan meningkatkan konsumsi pakan, selain itu didukung dengan penambahan probiotik *Bacillus sp.* sehingga terjadi adhesi yang kuat dengan dinding usus serta mencegah kolonisasi usus oleh mikroba patogen, sehingga *E.coli* hanya berada dalam lumen dan akan dikeluarkan bersama feses (Winarsih, 2005). *Bacillus* memiliki beberapa sifat yaitu, bersifat aerob fakultatif sehingga diharapkan mampu hidup dan berkembang dalam usus ternak, berspora sehingga penyimpanannya lebih sederhana, menghasilkan enzim pencernaan seperti protease dan amilase yang dapat membantu pencernaan, serta memproduksi asam-asam lemak rantai pendek yang mempunyai sifat anti mikroba (Kompiang, 2009). Winarsih (2005) menyatakan adanya anti mikroba tersebut mampu membunuh mikroba yang merugikan dalam saluran pencernaan, sehingga mikroba yang menguntungkan dapat meningkat. Dengan demikian peluang penyerapan zat makanan dapat lebih optimal sehingga berdampak pada peningkatan pertumbuhan ayam. Meningkatnya pertumbuhan ayam menyebabkan kebutuhan zat makanan juga semakin meningkat untuk menunjang pertumbuhan yang cepat tersebut

sehingga konsumsi ransum meningkat. Tingkat konsumsi pakan ayam broiler selama penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

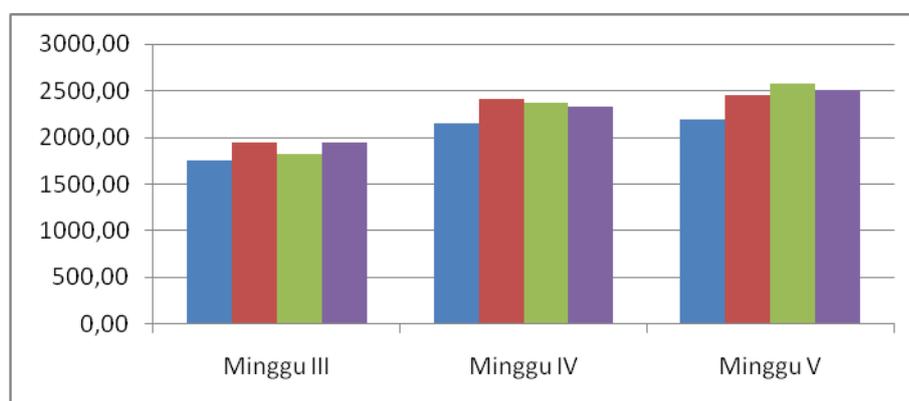


Gambar 1. Konsumsi pakan ayam broiler selama pemeliharaan

Seiring dengan meningkatnya konsumsi ransum maka air minum yang diperlukan oleh ternak juga meningkat, agar pencernaan serta penyerapan zat-zat makanan dalam saluran pencernaan berjalan dengan baik. Pemberian probiotik melalui air minum bagi ternak juga akan mempengaruhi konsumsi pakan dan air minum serta produktivitas ternak ayam broiler. Hasil penelitian menunjukkan ayam yang mendapat perlakuan kontrol (A) mengkonsumsi air minum sebanyak 6105,240 ml/ekor/3 minggu (Tabel 5). Rataan jumlah konsumsi air minum pada ayam perlakuan B, C dan D nyata ( $P < 0,05$ ) meningkatkan konsumsi air minum masing-masing 11,52%, 10,84% dan 11,12% dibandingkan perlakuan A. Ayam yang mendapat perlakuan perlakuan C dan D masing masing 0,60% dan 0,35% konsumsi air minumnya tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan ayam yang mendapat perlakuan B, sedangkan ayam perlakuan D konsumsi ransumnya tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) 0,25% lebih tinggi dibandingkan perlakuan C (Tabel 5).

Probiotik selain meningkatkan kesehatan saluran pencernaan juga akan mempengaruhi tingkat pencernaan nutrisi yang berdampak pada peningkatan konsumsi pakan, air minum dan produktivitas ternak. Kebutuhan air minum normal ayam pedaging yaitu 225-1250 ml/ekor/minggu (NRC, 1994) sedangkan rata-rata konsumsi air minum ayam pada saat penelitian yang diberi perlakuan inokulan probiotik bakteri *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* (B) sebesar 1950-2452 ml/ekor/minggu dengan konsumsi probiotik melalui air minum sebesar 80,554 ml/ekor/3minggu, bakteri probiotik *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* (C) sebesar 1825-2571 ml/ekor/minggu, dengan konsumsi probiotik sebesar 79,158 ml/ekor/3minggu dan bakteri probiotik campuran *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* dan *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* (D) sebesar 1944-2503 ml/ekor/minggu, dengan konsumsi probiotik 81,384 ml/ekor/3minggu,

lebih tinggi dibandingkan konsumsi air minum kontrol (A) 1758–2194 ml/ekor/minggu. Hal ini disebabkan karena penambahan inokulan probiotik mempunyai dampak positif terhadap pertumbuhan, dan efisiensi penggunaan pakan. Inokulan probiotik yang mengandung total bakteri dan dengan aktivitas enzimnya yang tinggi (Tabel 4) akan meningkatkan penyerapan nutrisi pakan yang berbanding lurus dengan konsumsi air minum. Konsumsi air minum selain digunakan untuk metabolisme tubuh ternak, juga digunakan untuk metabolisme probiotik itu sendiri dalam pemecahan serat kasar dan menjaga kesehatan pencernaan sehingga menyebabkan peningkatan konsumsi air minum. Soeharsono (1999) mengungkapkan probiotik berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem mikroflora saluran cerna dan menyediakan enzim yang mampu mencerna nutrisi dan mendetoksikasi zat racun atau metabolitnya. Faktor yang mempengaruhi konsumsi air minum pada ternak antara lain adalah tingkat garam natrium dan kalium dalam ransum, enzim-enzim, bau air, makanan tambahan pelengkap, temperatur air, penyakit, jenis bahan makanan, kelembaban, angin, komposisi pakan, umur, jenis kelamin dan jenis tempat air minum (Wahju, 2004). Konsumsi air minum broiler selama penelitian disajikan pada Gambar 2.



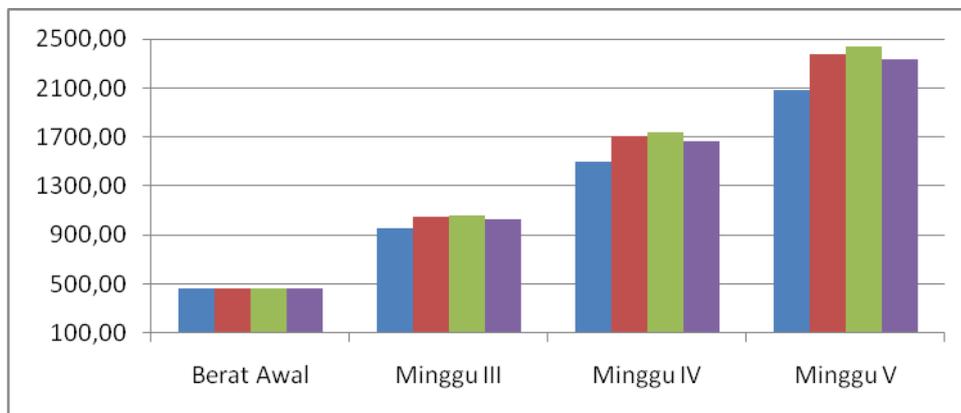
Gambar 2. Konsumsi air minum ayam broiler selama pemeliharaan

Pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh jumlah ransum yang dikonsumsi, semakin tinggi tingkat konsumsi ransum, semakin tinggi pula pertambahan bobot badan yang dihasilkan dan begitu pula sebaliknya (Anggorodi, 1985). Kondisi yang sejalan juga terjadi pada penelitian ini, dimana hasil penelitian telah menunjukkan bahwa rata-rata bobot badan akhir ayam yang diberi perlakuan kontrol 2082,600 gram/ekor/hari dan dengan pertambahan bobot badan sebesar 1618,240 gram/ekor/3 minggu, sedangkan pemberian perlakuan B, C dan D meningkatkan secara nyata ( $P < 0,05$ ) bobot badan akhir masing-masing sebesar 14,28%, 17,32%, 12,22% dan dengan peningkatan pertambahan bobot badan masing-masing sebesar 18,38%, 22,29%, dan 15,74% dibandingkan dengan ayam yang mendapat perlakuan A (Tabel

5). Hal ini didukung oleh penelitian Mudita (2019) yang menunjukkan bahwa inokulan probiotik pada perlakuan (B) mengandung fosfor dan kalsium sebesar 172,654 ppm ; 977,774 ppm, perlakuan (C) sebesar 172,478 ppm ; 979,424 ppm dan perlakuan (D) 161,688 ppm ; 958,486 ppm (Tabel4). Kandungan fosfor dan kalsium pada pakan komersial sebesar 0,60% ; 0,90% (Tabel1). Total konsumsi fosfor dan calsium pada perlakuan (B) sebesar 32,214 gr/ml ; 106,223 gr/ml, perlakuan (C) sebesar 32,008 gr/ml ; 105,223 gr/ml, dan perlakuan (D) sebesar 31,023 gr/ml ; 104,801 gr/ml lebih tinggi dari perlakuan (A) sebesar 16,764 gr/ml ; 25,146 gr/ml. Dengan mengkonsumsi kalsium dapat membentuk rangka tubuh, melindungi organ penting, membantu pergerakan dan pertumbuhan. Mengkonsumsi fosfor juga penting dalam pembentukan tulang, metabolisme jaringan otot dan daging.

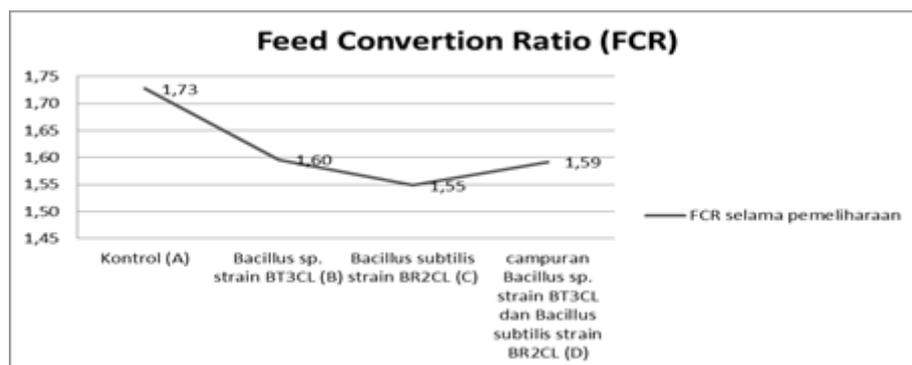
Leeson dan Summers (2000) mengungkapkan ayam pedaging dipanen setelah umurnya mencapai 35-45 hari dengan bobot badan berkisar 1,5-2,5 kg. Kompiang *et al.* (2001) yang melaporkan bahwa penambahan probiotik pada ayam pedaging selama enam minggu menghasilkan bobot badan akhir 1594,30 - 1721,80 gram/ekor. Berdasarkan hasil penelitian, pertambahan bobot badan ayam broiler yang diberi perlakuan (B) sebesar 1915,720 g/ekor/3minggu, perlakuan (C) sebesar 1979,000 g/ekor/3minggudanperlakuan (D) sebesar 1872,880 g/ekor/3minggu nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol (A) sebesar 1618,240 g/ekor/3minggu. Hal ini diduga pemberian inokulan probiotik akan meningkatkan pencernaan dan metabolisme tubuh ternak, dimana produk metabolisme tersebut dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk menambah ukuran atau membentuk jaringan baru. Selain itu, bakteri yang telah mengalami degradasi atau mati akan menjadi *single cell protein* yang mudah diserap sebagai nutrisi (sumber protein) melalui filifili usus ternak sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan ternak ayam bloiler. Hasil dari pertumbuhan ataupun perkembangan jaringan baru tersebut berpengaruh terhadap pertambahan berat badan ayam pedaging. Menurut Purba (2015), probiotik dapat meningkatkan aktivitas enzim pencernaan sehingga penguraian dan penyerapan makanan menjadi lebih sempurna. Makanan yang diserap dengan baik tersebut dapat dimanfaatkan oleh ayam untuk pertumbuhan jaringan dan peningkatan berat badan. Meningkatnya konsumsi pakan maka lebih banyak nutrisi (termasuk protein) tersedia/terserap yang akan meningkatkan pertambahan bobot badan, dimana kebutuhan protein perhari ayam dalam masa pertumbuhan dibagi menjadi tiga bentuk kebutuhan yaitu protein yang dibutuhkan untuk pertumbuhan jaringan, hidup pokok dan pertumbuhan. Pertumbuhan anak ayam dipengaruhi oleh faktor lingkungan, manajemen pemeliharaan, strain, jenis kelamin, kepadatan kandang, penyakit, kualitas pakan dan

konsumsi pakan (Rasyaf, 2003). Untuk lebih rinci perkembangan bobot badan ayam broiler selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar3.



Gambar 3. Berat badan awal dan akhir ayam broiler selama pemeliharaan

*Feed conversion ratio* (FCR) merupakan salah satu indikator yang sangat penting untuk mengetahui tingkat efisiensi penggunaan ransum. Kompiang (2009) mengungkapkan pemberian probiotik dapat meningkatkan konversi ransum broiler yakni nilai 2,86 untuk tidak memakai probiotik dan 2,43 untuk yang memakai probiotik. Mujiasih (2001) melaporkan bahwa pemberian probiotik berupa *Bacillus sp.* dengan berbagai level (0,1%, 0,2%, dan 0,3%) dalam ransum ayam pedaging memberikan angka konversi ransum terendah sebesar 2,22 selama lima minggu penelitian. Berdasarkan hasil penelitian yang diberi inokulan probiotik bakteri pada perlakuan (B) memiliki nilai konversi ransum sebesar 1,60, perlakuan (C) memiliki nilai konversi ransum 1,55 dan perlakuan (D) memiliki nilai konversi ransum 1,59. Rataan FCR selama penelitian pada ayam perlakuan B, C dan D masing-masing: 8,28 %, 11,56%, dan 8,55% nyata lebih rendah ( $P < 0,05$ ) dibandingkan perlakuan A. Hal ini menunjukkan nilai konversi ransum lebih rendah dibandingkan kontrol (A) dengan nilai konversi ransum 1,73. Hal ini diduga disebabkan oleh pemberian probiotik yang merupakan mikroorganisme (bakteri) yang menguntungkan dalam saluran pencernaan sangat berperan dalam mengoptimalkan konsumsi pakan, sehingga penyerapan zat-zat nutrisi berlangsung dengan sempurna. Anggori (1985) mengungkapkan semakin rendah nilai FCR, maka semakin tinggi efisiensi penggunaan ransumnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi konversi pakan adalah kandungan energi pakan, kecukupan zat makanan dalam pakan, suhu lingkungan dan kondisi kesehatan (Card dan Nesheim, 1982). Untuk lebih rinci *Feed conversion ratio* (FCR) pada ayam broiler selama pemeliharaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Feed Conversion Ratio (FCR) ayam broiler selama pemeliharaan.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian inokulan probiotik *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* melalui air minum dapat meningkatkan penampilan ayam broiler.

### SARAN

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah disarankan kepada petani peternak untuk meningkatkan penampilan ayam broiler dapat dilakukan dengan pemberian inokulan bakteri probiotik *Bacillus subtilis strain BR<sub>2</sub>CL* atau *Bacillus sp. strain BT<sub>3</sub>CL* sebagai pengganti penggunaan Antibiotik Growth Promoter (AGP) sebagai pemacu pertumbuhan pada ayam broiler.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr.dr. A. A. Raka Sudewi, Sp.S (K) selaku Rektor Universitas Udayana dan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, M.S selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Udayana yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, H. R. 1985. Kemajuan Mutakhir Ilmu Makanan Ternak Unggas. Cetakan Pertama. Universitas Indonesia Press: Jakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2018. Populasi Ayam Ras Pedaging menurut Provinsi, 2009-2018.(Online). (<https://www.bps.go.id>). Diakses 5 Maret 2019.
- Barton, M. D. dan W. S. Hart. 2001. Public health risks: Antibiotic resistance – A Review. Asian-Aus. J. Anim. Sci. 14 : 414-422.

- Card, L. E. dan M. C. Nesheim. 1982. Poultry Production. 11<sup>th</sup> Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. California.
- Church, D. C. 1979. Livestock Feed and Feeding. Durhan and Cowney, Inc. Portland. Oregon.
- FAO/WHO. 2001. Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. Amerian Córdoba Park Hotel, Córdoba, Argentina.
- Hardjosworo, P. S dan Rukmiasih. 2000. *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Cetakan I. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Kompiang, I. P., M. H. Togatorop, P. P. Kataren, Surpriyati. 2001. Uji coba pengaruh mikroba terseleksi pada kinerja ayam skala komersil (Laporan Tahunan 2000). Balai Penelitian Ternak Ciawi: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Kompiang, I. P. 2009. Pemanfaatan mikroorganisme sebagai probiotik untuk meningkatkan produksi ternak unggas di Indonesia. J. Pengembangan Inovasi Pertanian. Vol 2 (3) : 177-191.
- Lesson, S dan J. D. Summers. 2000. Pengaruh Penggunaan Ampas Tahu Terhadap Efisiensi Penggunaan Protein oleh Ayam Pedaging. Jurnal Ilmiah. Semarang. Mc Nitt, J. L. 1983. Livestock Husbandry techniques. Granada Publishing.
- Mudita, I. M. 2019. Penapisan dan pemanfaatan bakteri lignoselulolitik cairan rumen sapi bali dan rayap sebagai inokulan dalam optimalisasi limbah pertanian sebagai pakan sapi bali. Disertasi Univ. Udayana, Denpasar.
- Murtidjo, B. A. 2006. Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam. Yogyakarta : Kanisius.
- Mujiasih. 2001. Performan Ayam Broiler Yang Diberi Antibiotik *Zinc Bacitracin*, Probiotik *Bacillus Spp* Dan Berbagai Level *Saccharomyces Cerevisiae* Dalam Ransumnya. Skripsi, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Mountzouris. K., C. P. Tsitsirikos, I. Palamidi, A. Arvaniti, M. Mohnl, G. Schatzmayr dan K. Fegeros. 2010. Effects of probiotik inclusion levels in broiler nutrition on growth performance, nutrient digestibility, plasma immunoglobulins, and cecal microflora composition. Poultry Sci. 89:58-67
- National Research Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 9<sup>th</sup> Revised Edition. National Academy Press, Washington
- Pluske, J. R. 1997. Defining the future role of enzymes within the Asia Pacific region. In 11<sup>th</sup> annual Asia Pacific Lecture Tour. 45-46.
- Purba, M., T. Hayati dan Sinurat. 2015. Performa itik pedaging dengan pemberian pakan yang mengandung berbagai level lisin selama periode starter. JITV. 20 (1) : 58-63.
- Rasyaf, M. 2003. Beternak Ayam Pedaging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soeharsono. 1999. Prospek Penggunaan Probiotika sebagai Pengganti Antibiotika untuk Ternak. Wacana Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Seni Tahun Akademik 1999-2000. Universitas Padjajaran.
- Steel, R. E. D., dan J. H. Torrie. 1989. Prinsip dan Prosedur Statistika. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Gramedia Pustaka. Jakarta. 772 hal.
- Wahju. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Universitas Gajah Mada Press: Yogyakarta.
- Winarsih, W. 2005. Pengaruh Probiotik dalam Pengendalian Salmonellosis Subklinis pada Ayam : Gambaran Patologis dan Performan. Disertasi S3, Pascasarjana, IPB, Bogor.