

JURNAL TUGAS AKHIR

PEMBERIAN FITOBIOTIK PADA AIR MINUM SEBAGAI *HERBAL GROWTH PROMOTOR* TERHADAP PERFORMANS PRODUKSI, IOFCC, DAN ANALISIS FINANSIAL USAHA AYAM BROILER (STUDI DI PETERNAKAN AYAM BROILER POLA KEMITRAAN BAPAK DHARI KECAMATAN KEDUNGKANDANG KOTA MALANG)

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PETERNAKAN

YOLA MARTHA ENSA

04.09.19.496



**POLITEKNIK PEMBANGUNAN PERTANIAN MALANG
BADAN PENYULUHAN DAN PENGEMBANGAN SDM PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN**

2023

**PEMBERIAN FITOBIOTIK PADA AIR MINUM SEBAGAI HERBAL GROWTH PROMOTOR
TERHADAP PERFORMANS PRODUKSI, IOFCC, DAN ANALISA FINANSIAL
USAHA AYAM BROILER
(Studi di Peternakan Ayam Broiler Pola Kemitraan Bapak Dhari Kecamatan
Kedungkandang Kota Malang)**

Yola Martha Ensa¹, Siswoyo², Iman Aji Wijoyo²

¹Mahasiswa Program Studi Agribisnis Peternakan, Jurusan Peternakan, Polbangtan Malang,

²Dosen Program Studi Agribisnis Peternakan, Jurusan Peternakan, Polbangtan Malang,

Jl. Dr. Cipto 144 A Bedali, Lawang, Kab. Malang, Jawa Timur 65200, (0341)427771/2

e-mail: yolamarthaensa@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian fitobiotik sebagai *herbal growth promotor* terhadap performans produksi ayam broiler dan IOFCC. Materi yang digunakan yaitu 1500 ekor ayam broiler, bahan fitobiotik berupa kunyit, kencur, jahe, temulawak, dan daun salam, serta pakan komersial. Penelitian menggunakan metode ekperimental dengan dua perlakuan, yaitu P₀ (Pakan Komersial + Air minum tanpa fitobiotik) dan P₁ (Pakan komersial + Larutan fitobiotik sebanyak 30%/liter air minum dengan takaran 3gr serbuk fitobiotik/600 ml air). Populasi P₀ terdiri dari 1200 ekor dan P₁ terdiri dari 300 ekor ayam broiler. Perlakuan dilakukan pada ayam broiler umur 25 hari – 36 hari. Parameter yang diukur yaitu performans produksi ayam broiler meliputi mortalitas, konsumsi pakan, bobot badan dan bobot akhir, pertambahan bobot badan, konversi pakan, dan indeks performa ayam broiler. Analisis data hasil penelitian menggunakan analisis statistik uji *T-test Independent Sample*, perhitungan IOFCC (*Income over feed and chick cost*), dan analisis finansial usaha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian larutan fitobiotik pada air minum ayam broiler sebanyak 30%/liter air minum berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) terhadap performans produksi ayam broiler, memberikan keuntungan berupa *Income over feed and chick cost* (IOFCC) yang lebih tinggi yaitu Rp 4.936,-/ekor, serta analisa finansial usaha yang lebih baik.

(Kata Kunci: Ayam broiler, Fitobiotik, Performans Produksi, IOFCC, Analisa Finansial)

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of giving phytobiotics as herbal growth promotor on production performance of broiler chickens and IOFCC. The materials used were 1,500 broiler chickens, phytobiotic (ingredients in the form of kencur, turmeric, temulawak, ginger, and bay leaves), and commercial feed. The study used an experimental method with two treatments, namely P₀ (Commercial Feed + Drinking water without phytobiotics) and P₁ (Commercial feed + 30% phytobiotic solution/liter of drinking water at a rate of 3gr of phytobiotic powder/600 ml of water). P₀ population consists of 1200 broiler chickens and P₁ consists of 300 broiler chickens. The treatment was carried out on broiler chickens aged 25 days – 36 days. Parameters measured were production performance of broiler chickens including mortality, feed consumption, body weight and final weight, body weight gain, feed conversion ratio, and broiler performance index. Analysis of research data using statistical analysis of the *T-test Independent Sample test*, IOFCC calculation (*Income over feed and chick cost*), and business financial analysis. The results showed that the administration of a phytobiotic solution to broiler drinking water as much as 30%/liter of drinking water had a significant ($P < 0.05$) effect on broiler production performance, providing benefits in the form of *Income over feed and chick cost* (IOFCC), which is IDR 4,936/head, as well as better business financial analysis.*

(Keywords: Broiler Chicken, Phytobiotics, Production Performance, IOFCC, Financial Analysis)

PENDAHULUAN

Ayam broiler menjadi salah satu komoditas unggas yang memberikan kontribusi besar dalam pemenuhan kebutuhan hewani masyarakat Indonesia (Umam dkk, 2015). Oleh karena itu, usaha peternakan unggas di Indonesia memiliki peluang usaha yang baik bagi Perusahaan budidaya ayam broiler. Peternakan Ayam Broiler milik Bapak Dhari bergerak di bidang *commercial farm* (Pemeliharaan Ayam Broiler) dengan pola kemitraan. Peternakan ayam broiler Bapak Dhari menggunakan sistem kandang terbuka (*open house*) dengan kapasitas total 6000 ekor (3000 ekor/kandang). Peternakan tersebut mengalami masalah bahwa bobot badan ayam yang diproduksi belum mampu sesuai dengan target kemitraan, serta berimbas pada *income over feed and chick cost* yang menjadi rendah. Permasalahan tersebut dapat disebabkan salah satunya oleh penggunaan pakan yang kurang efisien, sehingga tidak mampu menunjang bobot badan sesuai target. Hal ini sejalan dengan pendapat Razak, dkk (2016) bahwa terdapat beberapa kendala dalam usaha peternakan ayam pedaging, salah satunya adalah ketersediaan pakan terutama dalam hal efisiensi penggunaan pakan.

Penyebab ketidakefisienan pakan adalah pencernaan zat-zat makanan oleh tubuh ternak yang belum optimal. Pemberian Fitobiotik dari tanaman herbal dapat memperbaiki kondisi saluran pencernaan dan meningkatkan pencernaan zat-zat makanan dan bobot badan ternak (Ulfa, 2006). Penggunaan fitobiotik pada air minum mampu menjadi *Herbal Growth Promotor* (HGP) atau pemacu pertumbuhan.

Fitobiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kencur, kunyit, temulawak, jahe, dan daun salam. Tanaman herbal ini dapat meningkatkan pencernaan zat pakan dan konversi energi untuk meningkatkan performa produksi ternak, serta kemampuan sebagai pembangun sistem kekebalan tubuh ternak (Sopandi dkk, 2017). Manfaat bahan fitobiotik tersebut didapat karena adanya peran dari kandungan kurkumin dan flavonoid. Kurkumin pada bahan fitobiotik berperan dalam pengoptimalan penyerapan nutrisi makanan dalam saluran pencernaan. Herbal yang mengandung curcumin, mempunyai aktivitas dapat mensekresi endogen, aktivitas antimikroba, koksidiostatik, merangsang konsumsi makan, meningkatkan pertumbuhan dan respon imun (Ashghari dkk, 2009). Sedangkan

kandungan flavonoid pada bahan fitobiotik berperan sebagai antivirus, antimikroba, antioksidan, antiinflamasi, sistem pertahanan tubuh, dan menimbulkan efek toksik terhadap jamur (Harismah dan Chusniatun, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji pengaruh pemberian fitobiotik terhadap performans produksi, IOFCC (*Income over feed and chick cost*) dan analisis finansial usaha ayam broiler.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Januari 2022 sampai Februari 2023. Bertempat di Peternakan Ayam Broiler pola kemitraan milik Bapak Dhari, Jalan Lesanpuro Gang 12, Kecamatan Kedungkandang, Kota Malang, Jawa Timur.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 1500 ekor ayam broiler unsex berumur 25 hari yang diproduksi PT. Manggis Farm. Rerata bobot badan awal sebelum perlakuan adalah 918 gram (umur 21 hari). Fitobiotik yang digunakan adalah kunyit, kencur, jahe, temulawak, dan daun salam (perbandingan 1:1:1:1:2). Pakan yang digunakan adalah pakan komersial BR1 810 (starter) dan BR 811 (finisher) produksi PT. New Hope.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu kandang *open house* dilengkapi dengan peralatan kandang berupa tempat pakan dan tempat minum. Peralatan lain untuk pengambilan data, yaitu timbangan digital duduk dan gantung, gelas ukur, dan peralatan pembuatan fitobiotik.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan dua perlakuan berbeda terhadap dua kelompok ternak ayam broiler. Adapun dua perlakuannya sebagai berikut:

- P₀ : Pakan Komersial + Air minum tanpa fitobiotik (Kontrol)
- P₁ : Pakan komersial + Larutan fitobiotik pada air minum sebanyak 30%/liter air minum (3gr serbuk fitobiotik/600 ml air)

Pemberian fitobiotik dilakukan umur 25 hari -sehari sebelum panen dengan adaptasi selama 4 hari sebelum perlakuan (umur 21-24 hari). Masing-

masing perlakuan memiliki populasi dan sampel sebagai berikut:

P₀ : populasi 1200 ekor dan sampel 270 ekor

P₁ : populasi 300 ekor dan sampel 161 ekor

Penentuan jumlah sampel didasarkan oleh tabel menurut Isaac dan Michael dengan taraf kesalahan 5%. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan kriteria sampel yang dimaksud adalah ayam broiler umur 25 hari – panen, jenis kelamin campuran (*unsexed*), kondisi ternak sehat (tidak sakit), dan kondisi fisik baik (tidak cacat).

Prosedur Penelitian

Tahap Pembuatan Larutan Fitobiotik

1. Persiapan bahan Fitobiotik yang digunakan dalam penelitian ini adalah kunyit, kencur, jahe, temulawak, dan daun salam.
2. Bahan fitobiotik dipotong tipis-tipis dan dikeringkan di bawah sinar matahari selama 3-7 hari. Kadar kekeringan sesuai SNI 01-7084-2005 yaitu kadar air maksimal 10%.
3. Bahan kering fitobiotik dihaluskan hingga menjadi serbuk.
4. Selanjutnya serbuk herbal kunyit, kencur, jahe, temulawak, dan daun salam dicampur secara merata dengan perbandingan 1:1:1:1:2. Serbuk fitobiotik dapat disimpan dalam toples untuk penyimpanan jangka panjang.
5. Sebelum diberikan pada ternak, serbuk fitobiotik direbus terlebih dahulu.
6. Dan dosis pemberian larutan fitobiotik yaitu sebanyak 30%/liter air minum dengan takaran serbuk 3gr/600ml air.
7. Perebusan dilakukan menggunakan api besar dengan lama perebusan yaitu hingga volume air berkurang 1/3 atau 1/2 dari volume awal (Wijayakusuma, 2008).
8. Setelah proses perebusan, larutan fitobiotik di dekantasi hingga suhu larutan dingin. Proses dekantasi dapat dilakukan minimal selama 2 jam.

Tahap Persiapan Kandang

Tahap persiapan kandang dimulai dengan pemberian sekat membentuk 2 (dua) petak untuk memisahkan kedua kelompok perlakuan, dengan perbandingan luas P₀:P₁ = 4:1. Persiapan peralatan kandang yaitu tempat pakan dan minum, serta pastikan peralatan dalam kondisi bersih sebelum pemakaian. Kemudian masing-masing petak diisi

ayam broiler sesuai jumlah populasi yang telah ditentukan.

Tahap Pemberian Perlakuan

Dilakukan proses adaptasi terlebih dahulu kepada ternak ayam broiler yang diberi Perlakuan P1 selama 4 hari sebelum diberikan perlakuan (umur 21-24 hari). Setelah proses adaptasi, ayam broiler diberi larutan fitobiotik pada air minum sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Pemberian larutan Fitobiotik dilakukan untuk air minum sore hingga pagi (esok hari). Sedangkan saat minum pagi - siang hari, diberi obat atau multivitamin yang disediakan oleh pihak kemitraan peternakan. Pemberian perlakuan fitobiotik diberikan pada ayam broiler melalui tempat minum manual.

Parameter Yang Diamati

1. Mortalitas

Pengambilan data mortalitas (kematian tiap ekor dan *presentase*) dilakukan setiap hari. Rumus *presentase* mortalitas, yaitu:

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah Ayam Mati}}{\text{Jumlah Keseluruhan Ayam}} \times 100\%$$

2. Bobot Badan dan Pertambahan Bobot Badan

Pengambilan data Bobot Badan dan PBB dilakukan setiap 3 hari sekali sesuai jam *chick-in* dengan bantuan alat timbangan gantung digital. Rumus Pertambahan Bobot Badan (PBB), yaitu:
PBB (gr/ekor) = Bobot Akhir – Bobot Badan Awal

3. Bobot Akhir

Pengambilan data variabel Bobot Panen dilakukan saat akhir pemeliharaan (panen).

4. Konsumsi Pakan

Pengambilan data konsumsi pakan dilakukan setiap hari, serta kegiatan penimbangan menggunakan alat timbangan duduk digital. Rumus Konsumsi Pakan, yaitu:

$$\text{Konsumsi pakan} = \frac{\text{Jumlah Pemberian (g)} - \text{Sisa Pakan (g)}}{\text{Jumlah Ternak (ekor)}}$$

5. Feed Conversion Ratio (FCR)

Pengambilan data variabel FCR dilakukan saat akhir pemeliharaan (panen).

$$\text{FCR} = \frac{\text{Jumlah Konsumsi Pakan}}{\text{Jumlah Bobot Badan Akhir}}$$

6. Indeks Performa (IP)

Pengambilan data variabel Indeks Performansi dilakukan saat akhir pemeliharaan (panen).

$$IP = \frac{\text{Presentase Ayam Hidup} \times \text{Rata-rata bobot (kg)}}{\text{FCR} \times \text{umur panen (hari)}} \times 100$$

Analisis Data

1. Analisis statistik Uji T-test *Independent Sample*

Data yang didapat dari hasil penelitian dianalisis uji T-test *Independent sample* dengan software SPSS 25.0. Analisis uji T-test *Independent sample* sebagai uji komparatif atau uji beda untuk mengetahui signifikansi perbedaan rata-rata antara dua kelompok perlakuan dalam pemberian perlakuan fitobiotik terhadap performans produksi ayam broiler. Dengan interpretasi hasil analisis, sebagai berikut :

H_0 (Sig.2-tailed >0,05)

Pemberian fitobiotik pada air minum **tidak berpengaruh** secara nyata terhadap peningkatan performans ayam broiler.

H_a (Sig.2-tailed <0,05)

Pemberian fitobiotik pada air minum **berpengaruh** secara nyata terhadap peningkatan performans ayam broiler.

2. IOFCC (*Income Over Feed and Chick Cost*)

IOFCC adalah pendapatan yang dihitung dari selisih penjualan ayam yang merupakan penerimaan usaha dengan biaya yang dikeluarkan untuk pakan dan DOC ayam (Sumber: Akhsan dkk, 2021)

Rumus IOFCC (Rp/ekor):

$$= \text{Penerimaan} - (\text{Biaya Pakan} + \text{Biaya DOC})$$

$$= (\text{BB Akhir (gr/ekor)} \times \text{Harga jual/kg}) - ((\text{Konsumsi Pakan (gr/ekor)} \times \text{Harga pakan/kg}) + \text{Harga DOC/ekor})$$

Tabel 2. Data kajian terhadap performans produksi ayam broiler

Parameter	Perlakuan	
	P0	P1
Mortalitas (%)	0,9	0
Konsumsi pakan (g/ek/hr)	157	139
Bobot Akhir (kg/ek)	2,23	2,32
Pertambahan Bobot Badan (g/ek/hr)	83,21	93,10
<i>Feed Conversion Ratio</i>	1,61	1,426
Indeks Performa (IP)	345,1	411,2

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

3. Analisa Finansial Usaha

Analisa finansial usaha yang digunakan adalah perhitungan Biaya Produksi yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel, Penerimaan, *Net Provit*, *Break Event Point* (BEP) dan R/C Ratio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Laboratorium Komposisi Kandungan Fitobiotik

Tabel 1. Data Hasil Uji Laboratorium Komposisi kandungan Fitobiotik P1

Kandungan	Jumlah	
	Hasil Lab	Konversi
Flavonoid	1,93% b/b	1,93 mg/g
Curcumin	9091,98 µg/g	9,0198 mg/g
Energi	3904,18 Kal/g	3,90418 kkal/g

Sumber: Data sekunder dari Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu UGM (2023)

Berdasarkan data hasil uji laboratorium seperti pada Tabel 1. tentang komposisi kandungan fitobiotik, menunjukkan bahwa kandungan fitobiotik yang digunakan pada perlakuan P1 terdiri dari kandungan flavonoid 1,93 mg/g, curcumin 9,0198 mg/g, dan energi 3,90418 kkal/g.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Performans Produksi

Hasil penelitian performans produksi diperoleh dari data recording ayam broiler umur 25 hingga 37 hari (panen) yang meliputi mortalitas, konsumsi pakan bobot badan dan bobot akhir, pertambahan bobot badan (PBB), FCR dan indeks performa disajikan pada Tabel 2 berikut :

Mortalitas

Tabel 3. Data penelitian mortalitas ayam broiler

Spesifikasi Mortalitas	Perlakuan	
	P0	P1
Persentase (%)	0,9	0
Jumlah Ekor	11	0
Rata-rata	0,9	0
Std. Deviation	0,1	0
Hasil Uji T-test <i>Independen Sample</i>	Sig. (2-tailed) 0,004	

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian terhadap mortalitas ayam broiler seperti disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan hasil yang lebih baik yaitu presentase kematian 0% atau tidak terjadi kematian ayam broiler. Berdasarkan hasil analisis Uji T-test *Independen Sample* menyatakan bahwa pemberian fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap mortalitas ayam broiler.

Rendahnya angka mortalitas tersebut disebabkan oleh kandungan flavonoid pada bahan fitobiotik yang berperan sebagai antioksidan guna menetralkan radikal bebas dan pembentukan sistem kekebalan tubuh, sehingga ayam menjadi lebih sehat dan tahan terhadap penyakit yang berimbas pada rendahnya mortalitas ayam broiler. Selaras dengan pernyataan Irwani dan Agung (2016) bahwa pembentukan kekebalan tubuh ayam broiler terjadi karena flavonoid sebagai antioksidan, yang mengikat radikal bebas dan mengeluarkannya dari tubuh. Kandungan flavonoid mampu bekerja menjaga kekebalan tubuh ayam meskipun dalam keadaan stress tinggi atau disaat kondisi tubuh tidak baik. Hal tersebut karena flavonoid yang berperan sebagai antioksidan akan diaktifkan pada kondisi stress tinggi dan ketika aktivitas enzim antioksidan habis atau pada keadaan tidak normal (Agati, dkk., 2012).

Senyawa flavonoid juga berperan sebagai antibakteri yang mampu melawan bakteri patogen dalam tubuh, sehingga kesehatan tubuh ayam tetap terjaga. Astungkarawati, dkk (2014) mengatakan bahwa senyawa flavonoid bermanfaat sebagai antioksidan dan antibakteri yang mampu melawan bakteri patogen seperti *Salmonella*, *E. Coli* dan *Clostridium perfringens* yang terdapat pada usus halus, sehingga ternak inang menjadi lebih sehat.

Namun demikian tingkat mortalitas pada kedua perlakuan tidak lebih dari 5%, sehingga masih dikatakan baik atau normal. Hal tersebut sesuai

dengan pendapat Bell dan Weaver (2002) yaitu jika tingkat kematian kumulatif ayam broiler kurang dari 5%, maka pemeliharaan ayam broiler dianggap berhasil.

Konsumsi Pakan

Tabel 4. Data penelitian konsumsi pakan

Umur (Hari)	Konsumsi Pakan (gr/ekor/hari)	
	P0	P1
25	143	115
26	148	135
27	135	137
28	156	141
29	161	147
30	161	145
31	165	150
32	167	157
33	163	149
34	181	155
35	186	161
36	206	175
Rata-Rata	157	139
Hasil Uji T-test <i>Independen sample</i>	Sig. (2-tailed) 0,025	

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian terhadap konsumsi pakan ayam broiler seperti disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa konsumsi pakan ayam P1 lebih rendah dibandingkan perlakuan P0, dengan penurunan konsumsi pakan sebanyak 11,5%. Berdasarkan hasil analisis uji T-test *independen sample* menyatakan bahwa pemberian fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap konsumsi pakan ayam broiler.

Penurunan konsumsi pakan ayam broiler pada perlakuan P1 diduga karena kebutuhan energi ayam P1 lebih cepat tercukupi dan berimbas pada konsumsi pakan yang lebih sedikit. Pernyataan tersebut berkaitan dengan Suprijatna, dkk (2006) dalam A. Najmah, dkk (2019) bahwa ayam akan mengkonsumsi pakan untuk memenuhi kebutuhan energi, dan akan terus makan sebelum kebutuhan energi tercukupi. Sehingga konsumsi pakan akan meningkat apabila kebutuhan energi ayam belum tercukupi.

Lebih cepat tercukupinya kebutuhan energi ayam pada perlakuan P1 disebabkan karena peran fitobiotik dalam memicu peningkatan pencernaan zat-zat nutrisi pakan, sehingga kebutuhan energi ayam P1 lebih cepat tercukupi. Selain itu, tercukupinya kebutuhan energi ayam P1 diduga karena adanya

tambahan energi yang terkandung dalam bahan fitobiotik. Selaras dengan Djunaidi dan Natsir (2003) bahwa semakin banyak zat makanan yang terserap oleh tubuh akibat peningkatan penyerapan zat makanan, maka akan lebih efektif diubah menjadi energi.

Jumlah konsumsi pakan perlakuan P1 lebih rendah dibandingkan dengan jumlah konsumsi pakan ayam broiler hasil penelitian Wardah dan Rini (2020) yaitu 166g/ekor/hari.

Bobot Badan dan Bobot Akhir

Tabel 5. Data penelitian bobot badan dan bobot akhir ayam broiler

Umur (Hari)	Rata-Rata Bobot Badan (gr/ekor/hari)	
	P0	P1
21	918	918
25	1269	1322
28	1470	1550
31	1737	1840
34	2030	2145
37	2230	2320
Hasil Uji T-test <i>Independen sample</i>		Sig. (2-tailed) 0,000

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian terhadap bobot badan ayam broiler umur 25 hari hingga panen seperti yang disajikan pada Tabel 5. menunjukkan bahwa perlakuan P1 memiliki bobot badan lebih besar dengan kenaikan rata-rata 5% dari bobot badan perlakuan P0. Berdasarkan hasil analisis uji *T-test Independen Sample* menyatakan bahwa pemberian minuman fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bobot badan ayam broiler.

Bobot badan yang lebih besar pada P1 disebabkan oleh peran zat bioaktif pada fitobiotik yaitu flavonoid sebagai antibakteri dan antioksidan dalam menjaga sistem imun, serta peran kurkumin dalam efisiensi proses pencernaan yang berdampak pada peningkatan bobot badan (*growth promotor*) ayam broiler. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan Knarreborg, dkk (2002) dalam Biyatmoko, dkk (2021) bahwa perbaikan bobot unggas dengan pemberian fitobiotik disebabkan karena bahan aktif fitobiotik yang berpengaruh terhadap keseimbangan antara bakteri patogen dan non patogen sehingga menjaga integritas saluran pencernaan unggas yang selanjutnya dapat meningkatkan sistem imun, dan berdampak pada perbaikan bobot badan unggas.

Hasil penelitian ini memiliki hasil bobot badan yang lebih baik dibandingkan dengan penelitian terdahulu oleh Wardah dan Rini (2020) yang memiliki hasil bobot ternak 680,83 g/ekor pada umur 30 hari dan 1471 g/ekor pada umur 40 hari.

Pertambahan Bobot Badan (PBB)

Tabel 6. Data penelitian pertambahan bobot badan

Umur (Hari)	Pertambahan Bobot Badan (gr/ekor/hari)	
	P0	P1
25	87,75	101
28	78,86	90,29
31	81,90	92,20
34	85,54	94,38
37	82	87,63
Rata-Rata PBB		83,21 93,10
Hasil Uji T-test <i>Independen sample</i>		Sig. (2-tailed) 0,007

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian pertambahan bobot badan ayam broiler umur 25 hari hingga panen seperti disajikan pada Tabel 6. menunjukkan bahwa PBB ayam broiler perlakuan P1 lebih tinggi dengan kenaikan 11,88% dibandingkan PBB perlakuan P0. Berdasarkan hasil analisis uji *T-test Independen Sample* menyatakan bahwa pemberian fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertambahan bobot badan (PBB) ayam broiler.

Bobot badan yang lebih besar akan diikuti dengan pertambahan bobot badan yang besar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dosis fitobiotik pada perlakuan P1 dapat meningkatkan laju metabolisme, meningkatkan pencernaan dan penyerapan pakan dan menyebabkan peningkatan bobot badan. Artinya bahwa pertambahan bobot badan dipengaruhi oleh konsumsi dan pencernaan pakan, semakin tinggi pertambahan bobot badan maka semakin optimal pencernaan pakannya. Pernyataan tersebut sesuai dengan Sinaga dan Martini (2010) yang menyatakan bahwa wujud dan akumulasi nyata dari konsumsi pakan, pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi pakan dalam tubuh berdampak secara jelas terhadap pertambahan bobot badan ternak.

Konversi Pakan atau *Feed Conversion Ratio* (FCR)

Tabel 7. Data penelitian konversi pakan

Umur (Hari)	FCR	
	P0	P1
25	1,5	1,35
28	1,59	1,42
31	1,63	1,43
34	1,65	1,45
37 (Panen)	1,68	1,48
Rata-Rata FCR	1,61	1,426
Hasil Uji T-test <i>Independen sample</i>	Sig. (2-tailed) 0,001	

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian seperti pada Tabel 7. menunjukkan bahwa P1 memiliki nilai FCR lebih rendah dari P0 dengan penurunan nilai FCR sebanyak 11,4% yang membuktikan bahwa pakan pada P1 lebih efisien. FCR atau konversi pakan digunakan untuk menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan, semakin besar angka FCR maka penggunaan pakan yang dikonsumsi semakin berkurang ekonomis (Kasse, dkk., 2021). Berdasarkan hasil analisis uji *T-test Independen Sample* menyatakan bahwa pemberian minuman fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konversi pakan ayam broiler.

Rendahnya nilai FCR pada P1 membuktikan bahwa adanya peningkatan atau pengoptimalan pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi pakan. Selaras dengan pernyataan Ueda, dkk (2004) bahwa penyerapan nutrisi yang tidak optimal pada saluran pencernaan mengakibatkan nilai konversi pakan menjadi tinggi atau inefisiensi pakan.

Pengoptimalan penyerapan zat-zat nutrisi pada P1 disebabkan oleh peran kandungan kurkumin pada bahan fitobiotik. Pernyataan tersebut sesuai dengan Candra, dkk (2014) bahwa curcumin memiliki potensi untuk meningkatkan fungsi organ pencernaan, mendorong dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu dan merangsang getah pankreas yang mengandung enzim amilase, lipase, dan protase yang berkontribusi pada peningkatan bahan pakan seperti karbohidrat, lemak, dan protein.

Nilai FCR rendah terjadi karena konsumsi pakan yang rendah namun menghasilkan pertambahan bobot yang tinggi. Selaras dengan pendapat Rasyaf (2007) bahwa pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan berdampak pada konversi pakan. Hasil nilai FCR pada penelitian ini

lebih tinggi 3,3% dibandingkan dengan hasil penelitian terdahulu oleh Sudarmi dan Emelina (2022) yang menyatakan bahwa konversi pakan ayam yang diberi racikan jamu menghasilkan konversi pakan lebih rendah yaitu 1,38.

Indeks Performa (IP)

Indeks Performa adalah perhitungan untuk mengetahui keberhasilan pemeliharaan ayam broiler. Kriteria penentuan Indeks Performa menurut Santoso dan Sudaryani (2015), yaitu:

Tabel 8. Data penelitian indeks performa

Umur (Hari)	Indeks Performa	
	P0	P1
25	338,0	391,5
28	329,1	390,3
31	342,5	415,1
34	359,1	436,2
37 (Panen)	356,8	423,0
Rata-Rata IP	345,1	411,2
Kriteria	Baik	Istimewa
Hasil Uji T-test <i>Independen sample</i>	Sig. (2-tailed) 0,000	

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Hasil penelitian seperti Tabel 8. menunjukkan bahwa IP pada perlakuan P1 memiliki keberhasilan produksi yang lebih tinggi 19% dibandingkan perlakuan P0, yaitu dengan rata-rata IP P1 sebesar 411,2. Berdasarkan hasil analisis uji *T-test Independen Sample* menyatakan bahwa pemberian fitobiotik 30%/liter air minum berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap indeks performa ayam broiler.

Tingginya nilai IP pada perlakuan P1 disebabkan oleh mortalitas dan FCR yang rendah, serta bobot ayam yang lebih besar daripada P0. Sesuai dengan pernyataan Package S., dkk (2020) bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi indeks performans adalah mortalitas, bobot ayam, FCR, dan umur panen. Tingginya nilai IP pada perlakuan P1 membuktikan bahwa tingkat performa ayam P1 lebih baik dan penggunaan pakannya lebih efisien dibandingkan perlakuan P0. Selaras dengan Fadillah (2007) bahwa semakin baik tingkat performa dan efisien penggunaan pakannya, ditandai dengan semakin tingginya nilai IP.

Pengaruh Perlakuan Terhadap IOFCC (*Income Over Feed and Chick Cost*)

IOFCC (*Income Over Feed And Chick Cost*) adalah selisih antara nilai penjualan ayam broiler

saat panen dengan biaya pakan dan anak ayam, yang diartikan sebagai nilai keuntungan peternak per satu ekor ternak (Ulupi, dkk., 2015).

Tabel 9. Data penelitian IOFCC (*Income Over Feed and Chick Cost*)

IOFCC (<i>Income Over Feed and Chick Cost</i>)		
Rincian	P0	P1
Penerimaan :		
BB Akhir (kg/ekor)	2,23	2,32
Harga Jual Ayam Hidup (Rp/kg)	17.000	17.000
Total	Rp 37.910 /ekor	Rp 39.440 /ekor
Pengeluaran :		
Konsumsi Pakan (kg/ekor)	3,75	3,43
Harga Pakan/kg	8.660	8.660
Harga DOC (Rp/ekor)	4.800	4.800
Total	Rp 37.275 /ekor	Rp 34.504 /ekor
IOFCC (Rp/ekor)	Rp 635 /ekor	Rp 4.936 /ekor

Sumber: Data primer yang diolah (2023)

Berdasarkan hasil perhitungan IOFCC seperti pada Tabel 9. dapat disimpulkan bahwa nilai IOFCC perlakuan P1 memberikan keuntungan paling besar yaitu Rp 4.936,- per ekor dibandingkan dengan perlakuan P0. Besarnya nilai IOFCC pada perlakuan P1 disebabkan oleh konsumsi pakan yang lebih rendah dengan hasil bobot badan akhir yang lebih besar, sehingga konversi pakan lebih efisien dan berdampak pada biaya pengeluaran yang lebih rendah. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Rasyaf (2007) bahwa semakin efisien ayam mengubah makanan menjadi daging (konversi pakan yang baik) maka semakin besar nilai IOFC-nya.

Jika diimplementasikan pada usaha peternakan ayam broiler, pemberian fitobiotik 30%/liter air minum dapat menghasilkan keuntungan yang lebih tinggi dengan biaya pakan rendah dan hasil bobot yang besar.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Analisa Finansial Usaha

Berikut disajikan analisa finansial dari usaha peternakan ayam broiler Bapak Dhari yang diberi perlakuan P0 dan P1 selama 1 periode (37 hari pemeliharaan ayam broiler) :

Tabel 10. Biaya Produksi usaha yang diberi perlakuan P0 dan P1

BIAYA PRODUKSI PER PERIODE				
Biaya Produksi = Biaya Tetap +Biaya Variabel				
BIAYA TETAP	P0		P1	
		(1200 ekor)		(300 ekor)
Penyusutan Kandang	Rp	270.000	Rp	67.500
Penyusutan Peralatan	Rp	169.200	Rp	42.300
Tenaga Kerja Pemeliharaan	Rp	800.000	Rp	200.000
Tenaga Kerja Panen	Rp	240.000	Rp	60.000
Total Biaya Tetap	Rp	1.479.200	Rp	369.800
Total Biaya Tetap/Ekor	Rp	1.233	Rp	1.233
BIAYA VARIABEL	P0		P1	
		(1200 ekor)		(300 ekor)
Bibit Ayam DOC	Rp	5.760.000	Rp	1.440.000
Pakan ransum	Rp	38.970.000	Rp	8.911.140
OVK	Rp	960.000	Rp	240.000
Fitobiotik	Rp	-	Rp	55.200
Gas LPG	Rp	700.000	Rp	175.000
Sekam	Rp	300.000	Rp	75.000
Koran	Rp	30.000	Rp	7.500
Lampu	Rp	120.000	Rp	30.000
Listrik dan Air	Rp	240.000	Rp	60.000
Lain-Lain	Rp	400.000	Rp	100.000
Total Biaya Variabel	Rp	47.480.000	Rp	11.093.840
Total Biaya Variabel/Ekor	Rp	39.567	Rp	36.979
Biaya Produksi/Periode	Rp	48.959.200	Rp	11.463.640
Biaya Produksi/Ekor/Periode	Rp	40.799	Rp	38.212

Sumber: Data primer dan sekunder yang diolah (2023)

Biaya produksi usaha pada penelitian ini adalah biaya yang dikeluarkan selama proses pemeliharaan ayam broiler. Berdasarkan tabel 10. diatas dapat disimpulkan bahwa biaya produksi ayam broiler pada perlakuan P1 masih lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan

P0, meskipun terdapat tambahan beban biaya fitobiotik. Lebih besarnya biaya produksi pada perlakuan P0 disebabkan karena jumlah konsumsi pakan P0 lebih besar, sehingga berdampak pada biaya pakan yang lebih banyak.

Tabel 11. Penerimaan produksi ayam broiler yang diberi perlakuan P0 dan P1

PENERIMAAN PER PERIODE				
Penerimaan = jumlah tonase panen x harga jual per kg				
	P0		P1	
		(1189 ekor) 2,23 kg/ekor		(300 ekor) 2,32 kg/ekor
Penerimaan Total	Rp	45.074.990	Rp	11.832.000
Penerimaan/Ekor	Rp	37.910	Rp	39.440

Sumber: Data primer dan sekunder yang diolah (2023)

Penerimaan produksi dari usaha ayam broiler didapatkan dari hasil penjualan ayam broiler dengan mengalikan jumlah bobot ayam yang diproduksi dengan harga jual ayam hidup per kilogram nya. Semakin besar bobot produksi panen dan harga jual, maka semakin besar pula penerimaan yang diperoleh (Kurnianto, dkk. 2018). Berdasarkan tabel 11.

Diatas dapat disimpulkan bahwa penerimaan usaha ayam broiler perlakuan P1 lebih besar dibandingkan dengan P0. Hal tersebut disebabkan oleh bobot badan panen ayam broiler P1 lebih besar dibandingkan dengan P0. Selain itu, juga diakibatkan oleh presentase mortalitas P1 yang lebih rendah.

Tabel 12. *Net Provit* usaha ayam broiler pada perlakuan P0 dan P1

NET PROFIT (KEUNTUNGAN BERSIH) PER PERIODE				
<i>Net Profit</i> = Total Penerimaan – Total Biaya Produksi				
		P0		P1
Penerimaan/Ekor	Rp	37.910	Rp	39.440
Biaya Produksi/Ekor	Rp	40.799	Rp	38.212
<i>Net Profit</i> / Ekor	-Rp	2.889	Rp	1.228
<i>Profit Rate</i> (%)		-0,08 %		0,03 %

Sumber: Data primer dan sekunder yang diolah (2023)

Berdasarkan tabel 12. dapat disimpulkan bahwa *Net provit* usaha ayam broiler P1 lebih menguntungkan dibandingkan P0. Hal ini disebabkan karena biaya

penerimaan P1 yang lebih besar dan diikuti dengan Biaya produksi yang lebih kecil, sehingga menghasilkan keuntungan atau *net profit* yang lebih besar.

Tabel 13. *Break Event Point* (BEP) usaha ayam broiler pada perlakuan P0 dan P1

BREAK EVENT POINT (BEP)				
BEP Produksi = Biaya Produksi : Harga Jual				
BEP PRODUKSI		P0		P1
Biaya Produksi/Ekor	Rp	40.799	Rp	38.212
Harga Jual/Kg	Rp	17.000	Rp	17.000
BEP Produksi/Ekor		2,40 kg/ekor		2,25 kg/ekor
BEP Harga = Biaya Produksi : Jumlah Produksi (kg)				
BEP HARGA		P0		P1
Biaya Produksi/Ekor	Rp	40.799	Rp	38.212
Jumlah Produksi/Ekor		2,23 kg		2,32 kg
BEP Harga/Kg	Rp	18.296/Kg	Rp	16.471/Kg

Sumber: Data primer dan sekunder yang diolah (2023)

BEP (Break Even Point) adalah hasil nilai penjualan dimana pada pengusaha tidak mendapatkan keuntungan dan tidak mengalami kerugian atau titik impas (Mar'atishsholikhah 2013). Berdasarkan tabel 13. Dapat

disimpulkan bahwa BEP P1 lebih rendah dibandingkan dengan P0. Besarnya BEP pada perlakuan P0 disebabkan karena biaya produksi yang lebih besar dan jumlah produksi yang lebih kecil dibandingkan P1.

Tabel 14. R/C Ratio usaha ayam broiler pada perlakuan P0 dan P1

R/C RATIO PER PERIODE				
R/C Ratio = Penerimaan : Biaya Produksi				
		P0		P1
Penerimaan	Rp	37.910	Rp	39.440
Biaya Produksi	Rp	48.959.200	Rp	11.463.640
		0,92		1,03
R/C Ratio per Periode		Tidak		Balik Modal/Impas
		Layak/Menguntungkan		

Sumber: Data primer dan sekunder yang diolah (2023)

Analisa R/C Ratio adalah perhitungan untuk menganalisis kelayakan suatu usaha, apakah dapat memberikan keuntungan atau tidak. Dengan kriteria uji R/C ratio adalah (Soekartawi, 2002):

- R/C > 1: Menguntungkan

- R/C = 1 : Impas atau balik modal
- R/C < 1 : Tidak menguntungkan

Berdasarkan Tabel 14. dapat disimpulkan bahwa usaha P1 lebih layak dibandingkan dengan P0 dengan kriteria bahwa usaha ayam broiler P1 mengalami balik modal atau Impas.

Hal tersebut disebabkan karena penerimaan usaha P1 lebih besar dengan didukung biaya produksi yang lebih kecil.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Pemberian larutan fitobiotik sebanyak 30%/liter air minum berpengaruh secara nyata ($P < 0,05$) terhadap Performans Produksi ayam broiler.
2. Pemberian larutan fitobiotik sebanyak 30%/liter air minum memberikan keuntungan atau *Income Over Feed and Chick Cost* (IOFCC) yang paling tinggi yaitu Rp 4.936,-/ekor.
3. Pemberian larutan fitobiotik sebanyak 30%/liter air minum memberikan analisa finansial usaha yang lebih baik.

Saran

1. Perlu dilakukan Penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian fitobiotik 30%/liter air minum terhadap organ dalam dan kualitas karkas ayam broiler.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai perbedaan komposisi perbandingan bahan Fitobiotik, yang mampu menghasilkan performans produksi ayam broiler yang lebih baik.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dalam pemberian fitobiotik melalui air minum ayam broiler dengan interval waktu pemberian yang berbeda.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai perbandingan pemberian fitobiotik melalui pakan dan air minum terhadap performans produksi ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Agati, G., Azzarello, E., Pollastri, S., & Tattini, M. (2012). Flavonoids as antioxidants in plants: Location and functional significance. *Plant Science*, 67–76.
- Akhsan. (2021). *Peforma Ayam Broiler Strain Cobb yang Diberi Berbagai Jenis Herbal*. 2(3), 528–534.
- Ali, N., Agustina, & Dahniar. (2019). Pemberian Dedak Yang Difermentasi Dengan Em4 Sebagai Pakan Ayam Broiler. *Agrovital: Jurnal Ilmu Pertanian*, 4(1), 1–4.
- Asghari, G., Mostajeran, A., & Shebli, M. (2009). Curcuminoid and essential oil components of turmeric at different stages of growth cultivated in Iran. *Research in Pharmaceutical Sciences*, 4(1), 55–61.
- Astungkarawati, D., Suthama, N., & Atmomarsono, U. (2014). Penggunaan Protein dan Pertumbuhan pada Ayam Broiler yang Diberi Ransum dengan Pertambahan Tepung Temu Kunci. *Animal Agriculture Journal*, 3(2), 163–171.
- Bell, D., & Weaver, W. . (2002). *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. Springer Science Business Media.
- Biyatmoko, D., Santoso, U., & Juhairiah. (2021). Penggunaan Fitobiotik Jamu Herbal sebagai *Growth Promotor* Pengganti Antibiotik dalam upaya meningkatkan performans itik Alabio Pedaging. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 6(2), 1–6.
- BSN. (2005). *SNI 01-7084-2005 tentang Standar Mutu Simplisia Jahe*. Badan Standarisasi Nasional.
- Candra, A. A., Putri, D. D., & Zairiful. (2014). Perbaikan Penampilan Produksi Ayam Pedaging dengan Penambahan Ekstraksi Temulawak Pelarut Ethanol. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 14(1), 64–69.
- Djunaidi, H. ., & Natsir, M. . (2003). Pengaruh penambahan tepung temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb*) dalam pakan terhadap energi metabolis dan retensi ayam pedaging. *JHIP*, 13(3), 27–37.
- Fadilah, R., A, P., S, A., & E, P. (2013). Sukses Beternak Ayam Broiler. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(1), 282–288.
- Harismah, K., & Chusniatun. (2016). Pemanfaatan daun salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal Dan Rempah Penyedap Makanan. *WARTA LPM*, 19(2), 110–118.
- Irwani, N., & Candra, A. (2016). Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot*) pada Ayam Broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, 281–285.
- Kasse, A. S., Lisnahan, C. V., & Nahak, R. (2021). Pengaruh Pemberian Tepung Kunyit yang Dicampur Dalam Air Minum Terhadap Pertambahan Bobot Badan , Konsumsi Pakan , dan Konversi Pakan Ayam Broiler. *Journal of Anima; Science*, 6(4), 69–71.

- Kurnianto, A., Subekti, E., & Nurjayanti, E. D. (2018). BUSINESS ANALYSIS OF BROILER CHICKEN WITH INTI-PLASMA PARTNERSHIP SCHEME (Case Study In Plasma Farmer of PT. Bilabong Limpung District Batang Regency). *Mediagro*, 15(2), 47–57.
- Mar'atisholikah, U., Darsono, & Nurjayanti, E. D. (2013). ANALISIS NILAI TAMBAH INDUSTRI KERIPIK TEMPE SKALA RUMAH TANGGA (Studi Kasus Desa Lerep Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang). *Jurnal Ilmu Ilmu Peternakan*, 9(2), 24–35.
- Pakage, S., Hartono, B., Fanani, Z., Nugroho, B. A., Iyai, D. A., Palulungan, J. A., & Nurhayati, O. D. (2020). Pengukuran Performa Produksi Ayam Pedaging pada *Close House System* dan *Open House System* di Kabupaten Malang Jawa Timur Indonesia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(4), 383–389.
- Rasyaf, M. (2007). *Beternak Ayam Broiler*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Razak, A. D., Kiramang, K., & Hidayat, M. N. (2016). Pertambahan Bobot Badan, Konsumsi Ransum dan Konversi Ransum Ayam Ras Pedaging yang diberikan Tepung Daun Sirih (*Piper Betle Linn*) sebagai Imbuhan Pakan. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 3(1), 135–147.
- Sinaga, S. (2011). Pengaruh Pemberian berbagai Dosis Curcuminoid pada Pakan Babi Periode Starter terhadap Efisiensi Pakan, Pertumbuhan, dan Konversi Ransum. *Jurnal Ilmu Ternak*. 1(10), 45–51.
- Soekartawi. (2002). Prinsip Dasar Ekonomi Pertanian (Teori dan Aplikasi Edisi Revisi 2002). Jakarta : PT. Raja Grafindo.
- Sopandi, T., & Wardah. (2017). *Potensi Industri Rakyat : Aditif Pakan Ternak Fungsional Berbasis Daun Seligi (P. buxifolius)*. Zifatama Jawara.
- Sudarmi, N., & Kondurura, E. (2022). Penggunaan herbal dan jamu terhadap performa ayam broiler. *Prosiding Seminar Teknologi Dan Agribisnis Peternakan IX*, 723–726.
- Ueda, H., Matsumoto, S., & Tanoue, K. (2004). Growth Response and Crop Emptying in Chicks Force-Fed Diets Containing Various Saponins. *Journal of Poultry Science*, 41, 298–306.
- Ulfah, M. (2006). The Potency of Medicinal Plants as A Multi Function Phytobiotic to Improve Performance and Health Condition of Wild Animals in Captivity. *Media Konservasi*, 11(3), 109–114.
- Ulupi, N., Inayah, S. K., Peternakan, F., Peternakan, S., & Peternakan, F. (2015). Performa Ayam Broiler dengan Pemberian Serbuk Pinang sebagai Feed Aditive. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*. 03(1), 8–11.
- Umam, M. K., Prayogi, H. S., & Nurgiartiningsih, V. M. A. (n.d.). *The Performance of Broiler Rearing in System Stage Floor and Double Floor*. *Jurnal Ilmullmu Peternakan*. 24(3), 79–87.
- Wardah, & Sihmawati, R. R. (2020). Peningkatan Performans Produksi dan Kualitas Daging Pada Ayam Broiler Periode Finisher Yang Diberi Fitobiotik. *Stigma*, 13(2), 1–15.
- Wijayakusuma, H. . H. (2008). *Ramuan Lengkap Herbal Taklukkan Penyakit*. Jakarta: Pustaka Bunda.