

Original article

## Pemanfaatan Jamu Sambiloto, Temulawak, Madu, dan Jahe terhadap Performa Ayam Broiler

Herbal Medicine Utilization of Sambiloto, Temulawak, Honey and Ginger on the Performance of Broiler Chicken

Nabillah Ananda Sakinah<sup>1</sup>, Aulia Andi Mustika<sup>2\*</sup>, Amrozi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Kedokteran Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University

<sup>2</sup>Divisi Farmakologi dan Toksikologi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University

<sup>3</sup>Divisi Reproduksi dan Kebidanan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University

\*Corresponding author: [auliaandi@apps.ipb.ac.id](mailto:auliaandi@apps.ipb.ac.id)

Diterima: 01-12-22 | Diterima: 19-01-23 | Terbit Online: 10-03-23

**Cara mensitasi artikel ini:** Sakinah, N.A., Mustika, A.A. & Amrozi (2023). Pemanfaatan jamu sambiloto, temulawak, madu, dan jahe terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Veteriner dan Biomedis*, 1(1), 23–28. doi: [www.doi.org/10.29244/jvetbiomed.1.1.23-28](https://doi.org/10.29244/jvetbiomed.1.1.23-28).

### Abstrak

Sediaan herbal sebagai aditif pakan telah memberikan keuntungan dalam peternakan dengan merangsang pertumbuhan, meningkatkan efisiensi pakan dan efek imunomodulator, sehingga menghasilkan angka kematian, morbiditas dan keseluruhan performa yang lebih baik pada unggas. Tujuan dari penelitian ini yaitu menguji pengaruh pemberian jamu berbahan baku sambiloto, temulawak, madu, dan jahe terhadap performa ayam broiler. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah rancangan acak lengkap yang terdiri atas empat perlakuan dan tujuh ulangan. Perlakuan pertama merupakan kontrol, ayam broiler yang tidak diberi jamu. Tiga perlakuan selanjutnya, ayam yang diberi tambahan jamu konsentrasi bertingkat 5%, 10%, dan 15%. Hasil penelitian menunjukkan pemberian jamu meningkatkan performa ayam broiler secara nyata ( $P < 0,05$ ) dan peningkatan terbaik berada pada kelompok konsentrasi 5% dan 10%. Meliputi peningkatan konsumsi pakan dan air minum, pertambahan bobot badan, bobot hidup, bobot karkas dan konversi pakan tanpa disertai peningkatan bobot jantung, paru-paru, hati, ginjal, dan limpa. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu, dan jahe dapat meningkatkan performa ayam broiler.

Kata kunci: ayam broiler, jahe, jamu, madu, sambiloto, temulawak.

### Abstract

Herbal preparations have contributed remarkably to profit in farms by stimulating growth, improving feed conversion ratio and immunomodulatory effects, resulting in better mortality, morbidity and overall productivity in poultry. The research was conducted to study the effect of herbal medicine made of sambiloto, curcuma, honey, and ginger to the performance of broiler chickens. The experimental design was a complete randomized design, consist of four treatments and seven replications. The first treatment is the control of broiler chickens that are not given herbs. Three subsequent treatments that were given to the group are additional herb with concentrations of 5%, 10%, and 15%. The results showed that herbal medicine significantly increased performance ( $P < 0,05$ ) and increased best in concentration group 5% and 10%. It included increased consumption of feed and drinking water, body weight, live weight, carcass weight and feed conversion ratio, without an increased in the weight of the heart, lungs, liver, kidneys, and spleen. It was concluded that the administration of sambiloto, curcuma, honey, and ginger herb improves performance of broiler chicken.

Keywords: broiler chicken, curcuma, herb, honey, ginger, sambiloto.



Lisensi

Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

## 1. Pendahuluan

Pakan ayam broiler dalam sistem peternakan memiliki peran besar dalam usaha peternakan. Diperkirakan sekitar 70% dari biaya yang dikeluarkan dalam peternakan berasal dari biaya pakan. Pemilihan kandungan pakan, dapat mempengaruhi rantai produksi hewani. Manajemen pakan ayam broiler dirancang dengan mempertimbangkan faktor-faktor genetik, kondisi agroekologis, permintaan pasar, manajemen praktik, lingkungan sosial, dan ekonomi [1].

Optimalisasi performa ayam broiler di Indonesia tidak terlepas dari penggunaan antibiotic growth promoters (AGP). Indonesia merupakan negara dengan tingkat pemakaian AGP yang tinggi dan diketahui bahwa terdapat hubungan antara praktik pertanian intensif dan tingkat pemanfaatan AGP. Negara dengan praktik pertanian intensif dan populasi hewan padat umumnya diasosiasikan dengan konsumsi AGP yang tinggi. Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO) melalui konsep Sustainable Animal Diets (StAnD) menyatakan dalam pembuatan dan pemberian pakan sebaiknya tidak menggunakan antibiotik atau pemacu pertumbuhan sintesis [2]. Pelarangannya di Indonesia telah diatur pada Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14 pasal 16 tahun 2017 [3]. Pemacu pertumbuhan berbasis herbal menjadi alternatif yang dapat dipertimbangkan untuk mengganti AGP atau pemacu pertumbuhan sintesis tersebut. Selain ramah lingkungan, efektifitasnya juga telah dibuktikan. Sediaan herbal sebagai aditif pakan telah memberikan kontribusi yang luar biasa terhadap keuntungan dalam peternakan intensif dengan merangsang pertumbuhan, meningkatkan efisiensi pakan dan efek imunomodulator, sehingga menghasilkan angka kematian, morbiditas dan kinerja keseluruhan yang lebih baik pada unggas [4] [5].

Pemakaian sediaan herbal dapat menghasilkan feed conversion ratio (FCR) yang lebih baik, serta mencegah penyebaran mikroba resisten antibiotik pada manusia atau lingkungan [6]. Tanaman obat dalam bentuk ramuan jamu atau simplisia yang diberikan kepada ternak khususnya unggas melalui air minum dan atau dicampur kedalam pakan sebagai feed additive maupun feed supplement berdampak positif terhadap peningkatan kesehatan dan stamina ternak. Pertumbuhan dan performa ternak menjadi optimal, meningkatkan efisiensi

pakan, lemak abdominal lebih sedikit, aroma karkas tidak amis, warna kuning telur lebih oranye serta dapat mengurangi bau kotoran disekitar kandang [7]. Tujuan dari penelitian ini yaitu menguji pengaruh pemberian jamu berbahan baku sambiloto, temulawak, madu, dan jahe dengan konsentrasi tertentu terhadap performa ayam broiler.

## 2. Materi dan Metode

### 2.1. Persiapan Kandang

Persiapan kandang dimulai dengan membersihkan kandang sepuluh hari sebelum pemeliharaan. Pengapuran kandang dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Selanjutnya kandang dibiarkan kering sebelum disemprot disinfektan dan didiamkan dalam keadaan tertutup selama seminggu. Tempat pakan dan tempat minum dibersihkan dengan deterjen dan dijemur hingga kering.

### 2.2. Aklimatisasi Hewan Coba

Penggunaan hewan coba sudah mengikuti prosedur etik dari Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB Univeristy. Ayam broiler yang akan dijadikan hewan uji terlebih dahulu dilakukan aklimatisasi. Aklimatisasi berlangsung selama dua minggu. Ayam broiler yang digunakan sebanyak 28 ekor yang dibagi secara acak tanpa kriteria tertentu. Ayam dikelompokkan menjadi empat kelompok dengan jumlah ulangan tujuh. Ayam dipelihara pada kandang tipe opened house. Ukuran lantai kandang setiap kelompok yaitu sebesar 1x1 meter. Setiap kelompok dibatasi dengan papan setinggi satu meter agar ayam tidak tercampur. Kandang dialasi dengan sekam yang sudah dijemur. Ayam diberi minum secara ad libitum pada empat hari pertama dan diberi pakan sebanyak satu kali sehari.

### 2.3. Pemeliharaan Hewan

Pemeliharaan hewan dilakukan sejak hari pertama ayam di kandang. Ayam yang baru datang diberikan gula yang dicampurkan ke dalam air minumnya. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan stamina dan meminimalisir stres. Ayam diberikan vaksin ND, IB, dan IBD secara in ovo dan pada hari ke-17 ayam diberikan vaksin ND La Sota dengan rute pemberian tetes mata. Pemberian pakan dilakukan setiap hari dengan jumlah 10% dari bobot badan ayam. Pakan yang digunakan merupakan jenis pakan starter dan finisher. Pakan

starter diberikan pada ayam umur 0–21 hari, sedangkan pakan finisher diberikan pada ayam umur 22–32 hari.

#### 2.4. Pembuatan Jamu

Jamu yang digunakan merupakan campuran rimpang jahe, temulawak, dan sambiloto. Perbandingan banyaknya sambiloto, temulawak, dan jahe adalah 1:2:1. Rimpang-rimpang ini diparut sampai halus. Selanjutnya, campuran ini bersama sambiloto direbus dengan air selama 15 menit dalam suhu 90 °C dengan perbandingan banyaknya campuran dan air adalah 1:10 [8]. Setelah itu, api kompor dimatikan. Setelah dingin, campuran ini disaring untuk menghilangkan ampasnya. Hasil saringan ini kemudian dimasukkan ke dalam plastik dan disimpan dalam lemari pendingin. Madu ditambahkan sebanyak 2% volume jamu, dan diberikan saat jamu akan di campur pada air minum.

#### 2.5. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang dilakukan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dan tujuh ulangan. Perlakuan pertama merupakan kontrol yaitu ayam broiler yang tidak diberi jamu. Perlakuan kedua merupakan ayam yang diberi tambahan jamu 5% dari volume air minum yang diberikan. Perlakuan ketiga yaitu ayam yang diberikan tambahan jamu 10% dari volume air minum yang diberikan. Perlakuan keempat yaitu ayam yang diberikan tambahan jamu 15% dari volume air minum yang diberikan. Tambahan madu yang diberikan sebanyak 2% dari volume jamu. Jamu diberikan melalui air minum pada hari ke-16 sampai dengan hari ke-32.

#### 2.6. Parameter yang Diamati

Analisis dibedakan setiap variabel uji seperti tingkat konsumsi pakan, tingkat konsumsi air minum, pertambahan bobot badan, bobot badan akhir, bobot organ, FCR, dan bobot karkas. Selanjutnya, hasil disajikan dalam bentuk Tabel.

#### 2.7. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji analysis of variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan

uji Tukey. Uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Analisis data dilakukan menggunakan perangkat komputer dengan software microsoft excel 2013 dan minitab 18.

### 3. Hasil

Hasil pengamatan terhadap konsumsi pakan dan konsumsi air minum ayam broiler kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 1**. Pemberian jamu sambiloto, temulawak, madu dan jahe dengan konsentrasi 5% meningkatkan konsumsi pakan sebesar 11.6% dan konsumsi air minum sebesar 45.8%. Pemberian jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu dan jahe dengan konsentrasi 10% meningkatkan konsumsi pakan sebesar 9.7% dan konsumsi air minum sebesar 34.5%, sedangkan pemberian jamu 15% meningkatkan konsumsi air minum sebesar 9.6% dibandingkan kontrol dan tidak meningkatkan konsumsi pakan.

Tabel 1. Perbandingan tingkat konsumsi pakan dan minum ayam broiler yang diberikan jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu, dan jahe

Parameter	Konsentrasi (%)			
	K*	5%	10%	15%
Konsumsi pakan (g/hari)	61,20	68,31	67,14	56,53
Konsumsi air minum (mL/hari)	110,77	161,60	148,98	121,47

Keterangan: (\*) Kelompok ayam broiler control tanpa pemberian jamu

Hasil pengamatan terhadap bobot hidup, pertambahan bobot badan, bobot karkas, dan FCR ayam broiler kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 2**. Pada kelompok dengan pemberian jamu terjadi peningkatan bobot hidup, bobot karkas, dan pertambahan bobot badan yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan kelompok kontrol. Peningkatan pada konsentrasi 5% dan 10% berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dibandingkan 15%. Pemberian jamu berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dalam peningkatan FCR dibandingkan kontrol.

Tabel 2. Perbandingan rata-rata BH, PBB, BK, dan FCR ayam broiler yang diberikan jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu, dan jahe

Parameter	Konsentrasi			
	K*	5%	10%	15%
Bobot hidup (BH) (g)	617 <sup>b</sup>	919,2 <sup>a</sup>	952,4 <sup>a</sup>	781,8 <sup>ab</sup>
Pertambahan bobot badan (PBB) (g/hari)	18,8 <sup>b</sup>	29,27 <sup>a</sup>	30,56 <sup>a</sup>	24,54 <sup>ab</sup>
Bobot karkas (BK) (g)	392 <sup>b</sup>	672,2 <sup>a</sup>	637,2 <sup>a</sup>	516,6 <sup>ab</sup>
Feed Conversion Ratio (FCR)	3,3 <sup>b</sup>	2,3 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	2,37 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf superscript (<sup>ab</sup>) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ); (\*) Kelompok ayam broiler tanpa pemberian jamu

Hasil pengamatan terhadap bobot organ ayam broiler kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada **Tabel 3**. Pemberian jamu tidak mempengaruhi fungsi organ dalam. Bobot organ tidak berbeda nyata antara kelompok perlakuan dan kontrol kecuali pada usus.

Tabel 3. Perbandingan bobot organ ayam broiler yang diberikan jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu, dan jahe

Parameter	Konsentrasi			
	K*	5%	10%	15%
Jantung	0,56 <sup>a</sup>	0,56 <sup>a</sup>	0,48 <sup>a</sup>	0,50 <sup>a</sup>
Paru-paru	0,72 <sup>a</sup>	0,67 <sup>a</sup>	0,61 <sup>a</sup>	0,71 <sup>a</sup>
Hati	2,75 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>	2,41 <sup>a</sup>	2,66 <sup>a</sup>
Ginjal	0,72 <sup>a</sup>	0,68 <sup>a</sup>	0,80 <sup>a</sup>	0,88 <sup>a</sup>
Limpa	0,13 <sup>a</sup>	0,12 <sup>a</sup>	0,16 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
Usus	11,05 <sup>a</sup>	8,00 <sup>c</sup>	6,31 <sup>c</sup>	8,92 <sup>ab</sup>

Keterangan: Huruf superscript (<sup>abc</sup>) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ); (\*) Kelompok ayam broiler tanpa pemberian jamu

#### 4. Pembahasan

Pakan dikonsumsi unggas untuk memenuhi kebutuhan biologis tubuhnya sehingga pembentukan jaringan daging dan produksi telur dapat berlangsung optimal. Berdasarkan bentuknya, pakan dibagi atas mash, pellet, dan crumble. Jenis pakan yang biasa diberikan kepada ayam broiler yaitu dalam bentuk crumble. Hal ini bertujuan agar pakan tidak banyak tercecer, sehingga mengurangi

jumlah kehilangan pakan dan nutrisi, penggunaan pakan pun lebih efisien [9].

Jahe dan temulawak memiliki peran terhadap peningkatan nafsu makan. Kandungan jahe yang diberikan pada pakan meningkatkan nafsu makan dan bobot karkas ayam broiler [10]. Peningkatan nafsu makan dipengaruhi salah satunya oleh rasa dan aroma jahe. Jahe berkhasiat menambah nafsu makan, memperkuat lambung, dan memperbaiki pencernaan. Kandungan minyak atsiri pada jahe bekerja meningkatkan produksi enzim-enzim pencernaan sehingga laju pakan meningkat. Selain minyak atsiri, jahe juga mengandung oleoresin, keduanya juga diketahui dapat mengoptimalkan fungsi organ tubuh [11].

Temulawak sejak lama digunakan sebagai obat tradisional di Indonesia, biasa digunakan sebagai penambah nafsu makan dan gangguan hati. Kandungan temulawak terdiri atas pati, kurkuminoid, dan minyak atsiri yang diduga salah satunya merangsang sekresi empedu dan pankreas, meningkatkan nafsu makan dan kontraksi usus. Temulawak juga berfungsi mengobati penyakit saluran pencernaan dan hati [12].

Jumlah pakan yang dikonsumsi berbeda-beda pada setiap individu bergantung pada faktor bentuk pakan, strain ayam broiler, kandungan energi dan nutrisi pakan, temperatur, kesehatan lingkungan, kecepatan pertumbuhan, energi metabolis, dan stres sebagai faktor yang juga mempengaruhi konsumsi pakan. Faktor utama yang mempengaruhi konsumsi pakan adalah kandungan energi metabolis pada pakan dan suhu lingkungan. Pakan dengan kandungan energi yang rendah akan lebih banyak dikonsumsi ayam, namun efisiensinya rendah, sedangkan suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan ayam lebih sedikit makan dan lebih banyak minum [13]. Pada penelitian ini, suhu ruang dan kandungan energi metabolis pakan setiap kelompok adalah sama.

Temulawak, madu, dan jahe mengandung zat aktif yang berperan sebagai antimikroba alami dan antioksidan. Kandungan bahan aktif dalam jamu bekerja merangsang sistem pencernaan dan meningkatkan kekebalan tubuh, sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal [14]. Hal ini terlihat pada angka FCR kelompok pemberian jamu memiliki nilai lebih kecil dari kontrol, dengan bobot badan hidup, bobot karkas, maupun pertambahan bobot badan per hari yang lebih tinggi

dibandingkan kelompok kontrol (penggunaan pakan lebih efisien).

Temulawak merupakan salah satu tanaman unggulan di Indonesia. Temulawak berfungsi sebagai antiinflamasi, antibakteri, dan antifungi. Kurkumin, minyak atsiri, dan xanthorizol merupakan salah satu bahan aktif yang berkhasiat dan terkandung dalam temulawak. Minyak atsiri juga terkandung dalam jahe. Kandungan minyak atsiri dan asam lemak menyebabkan peningkatan bobot badan dan bobot badan hidup [15]. Zingiberene merupakan komponen utama yang terkandung dalam ekstrak jahe. Komponen-komponen dalam minyak esensial ini telah diketahui sejak lama memiliki aktivitas biologis sebagai antimikrob, antifungi, dan antioksidan. Antifungi pada jahe bekerja baik dalam mencegah pertumbuhan *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*. Jahe juga memiliki aktivitas antikhmir, namun tidak menunjukkan aktivitas antidermatofita [16].

Antioksidan bekerja dengan menangkap radikal bebas yang merusak sel dan mengakibatkan berbagai penyakit, sehingga penyerapan nutrisi lebih optimal. Gingerol dan shogaol merupakan senyawa antioksidan yang terkandung dalam jahe. Kurkumin merupakan senyawa antioksidan yang terkandung dalam temulawak. Senyawa antioksidan pada madu diantaranya flavonoid, asam fenolik, beta karoten, vitamin C dan vitamin E [17].

Gingerol dan shogaol merupakan senyawa turunan fenol. Efek antioksidan pada jahe berasal dari kerja sinergis antara dua atau lebih zat aktif pada jahe. 11 Terjadi korelasi positif antara kadar total fenol dengan aktivitas antioksidan pada jahe. Selain bekerja sebagai antioksidan, fenol juga memiliki efek antibakteri. Sebagai antibakteri, fenol bekerja dengan cara merusak dinding sel mikroorganisme sehingga mikroorganisme mati. Aktivitas antibakteri pada jahe dicatat cukup tinggi pada bakteri gram negatif (*Klebsiella pneumoniae* dan *Serratia marcescens*) maupun positif (*Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* dan *Micrococcus luteus*) [18].

Flavonoid sebagai salah satu senyawa antioksidan pada madu merupakan turunan fenol yang bekerja mendenaturasi dan melisiskan DNA dan protein pada bakteri. Senyawa asam organik dan flavonoid dapat mencegah pertumbuhan bakteri seperti *E. coli* dan *Salmonella sp* [19]. Kandungan antioksidan pada tiap madu berbeda-

beda bergantung pada bunga sebagai asal nektarnya. Begitupun kandungan antibakterinya. Aktivitas antibakteri madu berkaitan dengan tekanan osmosis, keasaman (sebagian besar gluconic acid), dan senyawa inhibine (hidrogen peroksida). Tingkat osmolaritas madu yang tinggi menyebabkan sangat sedikit air yang terkandung dalam madu, sehingga sebagian besar mikroorganisme tidak dapat bertahan di dalamnya. Tingkat keasaman madu juga mengeliminasi sebagian besar mikroorganisme, sedangkan hidrogen peroksida bekerja dengan cara melisiskan protein sel mikroorganisme [20].

Tanaman obat membantu dalam meningkatkan respon imun spesifik dan non-spesifik. Androgafolid merupakan kandungan zat aktif multifungsi dalam tanaman sambiloto dengan persentase paling tinggi [21]. Ekstrak sambiloto, adas dan sirih merah, membuktikan tanaman obat dengan konsentrasi tertentu dapat meningkatkan sel limfosit dan kekebalan terhadap virus Avian influenza, serta terbukti meningkatkan sistem kekebalan dan proliferasi sel [22]

Bobot usus kelompok kontrol paling tinggi, diikuti oleh kelompok pemberian jamu 15%. Bobot organ dalam yang tidak berbeda nyata ( $P>0.05$ ) dibandingkan kontrol menunjukkan pemberian jamu tidak menyebabkan toksisitas pada ayam. Pengamatan makroskopik dan normalnya bobot organ membuktikan tidak terjadi toksisitas akibat pemberian ekstrak herbal [23].

Kandungan serat kasar dalam pakan mempengaruhi kinerja dan proliferasi usus, berdampak pada bobot, panjang usus, serta peningkatan efisiensi pakan. Pakan yang diberikan pada kelompok pemberian jamu dan kontrol tidak berbeda, sehingga kandungan serat kasar dan nutrisi tidak berbeda. Hal ini berarti peningkatan bobot usus pada penelitian ini yang tidak diikuti dengan peningkatan efisiensi pakan menunjukkan peningkatan bobot usus tidak diikuti dengan peningkatan fungsi usus dan bukan disebabkan kandungan serat kasar pada pakan [24].

## 5. Kesimpulan

Jamu berbahan baku sambiloto, temulawak, madu, dan jahe yang diberikan dalam air minum dapat meningkatkan konsumsi pakan, konsumsi air minum, penambahan bobot badan, bobot hidup, bobot karkas, penurunan FCR, tanpa disertai peningkatan bobot jantung, paru-paru, hati, ginjal,

dan limpa. Peningkatan lebih baik terjadi pada kelompok dengan pemberian jamu konsentrasi 5% dan 10%. erlu dilakukan uji lapang pada peternakan broiler komersial untuk membuktikan jamu sambiloto, temulawak, madu dan jahe dapat menjadi alternatif peningkat performa ayam broiler. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan bahan aktif jamu kombinasi sambiloto, temulawak, madu dan jahe dan efeknya terhadap ayam broiler.

## Daftar Rujukan

- [1] Ronquillo, M.G., & Hernandez, J.C.A. (2017). Antibiotic and synthetic growth promoters in animal diets: review of impact and analytical methods. *J. Food Cont.*, 72(1B), 255–267.
- [2] Makkar, H.P.S., & Ankers, P. (2014). Towards sustainable animal diets: a survey-based study. *Anim. Feed sci. Tech.*, 198(1), 309–322.
- [3] [Kementan] Kementerian Pertanian. (2017). Peraturan Menteri Pertanian Nomor 14/permentan/pk.350/5/2017 tentang Klasifikasi Obat Hewan. Jakarta (ID): Kementerian Pertanian
- [4] Pratikno, H. (2010). Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp*). *Buletin Anatomi Fisiologi*, 17(2), 39–46.
- [5] Hidanah, S., Sabdoningrum, E.K., Arif, M.A.A., Ansori, A.N.M., Hasanah, T.P. & Widaya, L.V.A. (2020). Sambiloto (*Andrographis paniculata*) extract improves the performance of animal model infected with *Eschericia coli*. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 14(4), 3491-3496.
- [6] Ali, A., Rane, A.S., Haq, Z., Khan, N., Bala, S., Gupta, M., & Wani, J.M. (2017). Comparative effect of polyherbal agents and organic acid to substitute antibiotic growth promoters in broilers for combating drugs resistance. *JEE*, 35(1A), 372–376.
- [7] Zainuddin, D.E. (2006). Tanaman Obat Meningkatkan Efisiensi Pakan Dan Kesehatan Ternak Unggas. Bogor (ID): Balai Penelitian Ternak.
- [8] Mayani, L., Yuwono, S.S., & Ningtyas, D.W. (2014). Pengaruh pengecilan ukuran jahe dan rasio air terhadap sifat fisik kimia dan organoleptik pada pembuatan sari jahe (*Zingiber officinale*). *JPA*, 2(4), 148–158.
- [9] Alamsyah, R. (2005). Pengolahan Pakan Ayam dan Ikan Secara Modern. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- [10] Elmakki, A.M., AbdelAtti, K.A., Dousa, B.M., Elagib, H.A., Malik, H.E., & Elamin, K.M. (2013). Effects of dietary ground ginger (*Zingiber officinale*) root additive on broiler performance. *GJASR*, 1(1),76–83.
- [11] Setyanto, A., Atmomarsono, U., & Muryani, R. (2012). Pengaruh penggunaan tepung jahe emprit (*Zingiber officinale var Amaram*) dalam ransum terhadap laju pakan dan pencernaan pakan ayam kampung umur 12 minggu. *J. Anim. Agric.*, 1(1), 711–720.
- [12] Wiyono, R. (2011). Studi pembuatan serbuk effervescent temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb*) kajian suhu pengering, konsentrasi dekstrin, konsentrasi asam sitrat dan na-bikarbonat. *Teknologi Pangan*, 1(1), 56–85.
- [13] Lesson, S., & Summers, J.D. (2000). Broiler Breeder Production. San Juan (US): University Books.
- [14] Anggitasari, S., Sjoftan, O., & Djunaidi, I.H. (2016). Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan*, 40(3), 187.
- [15] Sembiring, B.B., & Ginting, E.I. (2006). Pengaruh kehalusan bahan dan lama ekstraksi terhadap mutu ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*). *Bul. Litro.*, 17(2), 53–58.
- [16] Tagoe, D.N.A., Nyarko, H.D., & Akpaka, R. (2011). A comparison of the antifungal properties of onion (*Allium cepa*), ginger (*Zingiber officinale*) and garlic (*Allium sativum*) against *Aspergillus flavus*, *Aspergillus niger* and *Cladosporium herbarum*. *Res. J. Med. Plant.*, 5(3), 281–287.
- [17] Ibrahim, A.M, Yuniarta, Y., & Sriherfyna, F.H. (2015). Pengaruh suhu dan lama waktu ekstraksi terhadap sifat kimia dan fisik pada pembuatan minuman sari jahe merah (*zingiber officinale var. rubrum*) dengan kombinasi penambahan madu sebagai pemanis. *JPA*, 3(2), 530–541.
- [18] El-Baroty, G.S., El-Baky, H.A., Farag, R.S., & Saleh, M.A. (2010). Characterization of antioxidant and antimicrobial compounds of cinnamon and ginger essential oils. *AJBR*, 4(6), 167–174.
- [19] Lado, F.U., Kale, P.R., & Sabtu, B. (2017). Efek penggunaan madu terhadap ph, tpc, bakteri *Escherichia coli* dan *salmonella* daging broiler asap. *JNP*, 4(1), 25–31.
- [20] Nadhilla, N.F. (2014). The Activity of antibacterial agent of honey against *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Majority*, 3(7), 94–101.
- [21] Richard, E.J., Murugan, S., Bethapudi, B., Illuri, R., Mundkinajeddu, D., & Velusami, C.C. (2017). Is *Andrographis paniculata* extract and andrographolide anaphylactic? *Toxicol. Rep.*, 4(1), 431–437.
- [22] Azimah, D., Yuswanto, Y., & Wahyono, W. (2016). Immunomodulator effect of combination of *Andrographis paniculata* (burm. f.) nees herb and ginger rhizome (*Curcuma xanthorrhiza roxb.*) ethanolic extract on cell proliferation of balb/c mice lymphocytes in vitro. *Trad. Med. J.*, 21(3):157–168.
- [23] Santoso, U. (2007). Pengaruh penambahan ekstrak daun katuk terhadap kualitas telur dan berat organ dalam. *J. Sain. Petern. Indonesia*, 2(1), 5–10.
- [24] Sutrisna, R. (2012). Pengaruh beberapa tingkat serat kasar dalam ransum terhadap perkembangan organ dalam itik jantan. *JPPT*, 12(1), 1–5.