

## Penambahan Tepung Temulawak dalam Pakan Meningkatkan Respon Imun Ayam Pedaging Pascavaksinasi Flu Burung

(ADDITION OF CURCUMA XANTHORRIZA FLOUR IN FEED TO IMPROVE IMMUNE RESPONSE OF BROILER POST-VACCINATION OF AVIAN INFLUENZA)

Ni Made Diah Kusuma Pratiwi<sup>1</sup>, Ida Bagus Komang Ardana<sup>2</sup>, Ida Bagus Kade Suardana<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,

<sup>3</sup>Laboratorium Virologi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791

e-mail: diahkusuma47@gmail.com

### ABSTRAK

Flu burung merupakan penyakit viral pada unggas yang bersifat zoonosis, akut, dan mematikan yang dapat dicegah dengan vaksinasi. Masalah yang sering terjadi saat vaksinasi, tidak semua vaksin akan menghasilkan titer antibodi yang tinggi akibat berbagai sebab. Oleh karena itu diperlukan penguatan sistem imun (*immunomodulator*) tambahan. Salah satu senyawa dalam tanaman yang bersifat *immunomodulator* adalah kurkuminoid yang banyak terkandung pada temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). Penelitian ini menggunakan 24 ekor ayam pedaging umur 14 hari yang dibagi menjadi 4-empat kelompok, yaitu kelompok kontrol (P<sub>0</sub>), kelompok yang diberikan penambahan tepung temulawak 10 g/kg pakan (P<sub>1</sub>), penambahan tepung temulawak 20 g/kg pakan (P<sub>2</sub>), penambahan tepung temulawak 30 g/kg pakan (P<sub>3</sub>). Pengambilan sampel darah dilakukan satu kali yaitu pada umur 25 hari. Pemeriksaan titer antibodi AI dilakukan dengan uji serologi *Haemagglutination Inhibition* (HI). Titer antibodi selanjutnya dianalisis menggunakan uji sidik ragam, dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian didapatkan titer antibodi 5,6 HI log 2 (penambahan tepung temulawak 10 g/kg pakan), 5,8 HI log 2 (penambahan tepung temulawak 20 g/kg pakan) dan titer antibodi tertinggi yaitu 6 HI log 2 (penambahan tepung temulawak 30 g/kg pakan), hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung temulawak pada pakan dapat meningkatkan titer antibodi pascavaksinasi (P<0,05).

Kata-kata kunci: Flu burung; ayam pedaging; temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*); titer antibodi

### ABSTRACT

Avian influenza is a viral disease in poultry that are zoonotic, acute, and deadly which can be prevented by vaccination. The problems that often occur during vaccinated, not all vaccines will produce high antibody titers due to various reasons. Therefore an additional immunomodulatory immune system is needed. One of the compounds in plants that are immunomodulatory are curcuminoids which are mostly contained in curcuma (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*). This study used 24 broiler aged 14 days divided into four groups, namely the control group (P<sub>0</sub>), the group given the addition of curcuma flour 10 g / kg feed (P<sub>1</sub>), addition of curcuma flour 20 g / kg feed (P<sub>2</sub>), addition of curcuma flour 30 g / kg of feed (P<sub>3</sub>). Blood samples were taken once at 25 days. Examination was done with serologic test *Haemagglutination Inhibition* (HI). Antibody titers were then analyzed using a variance test, followed by the Duncan test. The results showed antibody titers of 5,6 HI log 2

(addition of curcuma flour 10 g / kg feed), 5,8 HI log 2 (addition of curcuma flour 20 g / kg feed) and highest antibody titers namely 6 HI log 2 (addition of curcuma flour 30 g / kg of feed), this indicated that the addition of curcuma flour to feed can increase the post-vaccination antibody titer ( $P < 0.05$ ).

Keywords: Antibody titers; *Avian influenza*; broiler; curcuma (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*)

## PENDAHULUAN

Ayam merupakan salah satu ternak yang cukup tinggi populasinya di Indonesia termasuk di Provinsi Bali. Hal ini dikarenakan ayam merupakan ternak yang banyak diusahakan oleh masyarakat karena masa panen ayam terbilang cepat dan pemeliharannya relatif lebih mudah dibandingkan ternak lainnya (Akoso, 1998). Ayam pedaging (*broiler*) merupakan salah satu jenis ayam yang banyak ditenakkan sebagai sumber pemenuhan kebutuhan protein hewani karena memiliki pertumbuhan yang cepat (Pratikno, 2010). Ayam pedaging merupakan jenis ternak unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat, karena dapat dipanen pada umur 4-5 minggu (Murtidjo, 2003). Selain keunggulannya, ayam pedaging memiliki kelemahan yaitu sangat rentan terhadap serangan penyakit, terutama penyakit yang disebabkan oleh virus (Nurkholis *et al.*, 2013). Salah satu penyakit virus yang dapat menyerang ayam pedaging adalah *Avian Influenza* (AI).

*Avian Influenza* (AI) merupakan penyakit virus pada unggas, yang disebabkan oleh virus dari famili *Orthomyxoviridae*, genus *influenza tipe A*, sub tipe H5N1. *Avian Influenza* dikelompokkan ke dalam kelompok penyakit menular berbahaya karena bersifat zoonosis yang berbahaya. Di Indonesia penyakit ini lebih dikenal dengan nama flu burung. Infeksi pada unggas dapat menyebabkan gangguan pada pernafasan, penurunan produksi, atau menyebabkan kematian secara mendadak (Kencana, 2012). Penyakit ini pertama kali ditemukan di Italia pada tahun 1878. Penyakit AI pernah ditemukan hampir di seluruh belahan dunia termasuk pula di Indonesia. Di Bali pada tahun 2012 dilaporkan ratusan ayam milik peternak di Kabupaten Tabanan mati mendadak akibat flu burung (Karmaniasih *et al.*, 2014). Penyakit ini dapat menimbulkan keresahan pada industri perunggasan karena dapat mengakibatkan kerugian ekonomi yang tinggi.

Pencegahan penyakit AI dapat dilakukan dengan vaksinasi. Namun masalah yang terjadi adalah tidak semua vaksin akan menghasilkan titer antibodi yang tinggi akibat berbagai sebab, seperti jenis vaksin, vaksinator, dan individu yang di vaksin. Untuk meningkatkan respon imun ayam pascavaksinasi perlu diberikan bahan yang dapat

menggertak sistem imun (*immunomodulator*). Salah satu bahan alami yang mempunyai sifat sebagai *immunomodulator* adalah temulawak (Nurkholis *et al.*, 2013).

Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) merupakan salah satu jenis tanaman obat dari famili *Zingiberaceae* yang mengandung bahan aktif *kurkuminoid* sehingga baik digunakan untuk meningkatkan daya tahan tubuh dan stamina tubuh (*immunomodulator*). Manfaat lain dari temulawak yaitu sebagai anti bakteri, anti diabetik, anti hepatotoksik, anti inflamasi, anti tumor (Purnomowati dan Yoganingrum, 1997; Raharjo dan Rostiana, 2003).

Menurut Nurkholis *et al* (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa, penambahan temulawak dalam air minum dapat menjaga keseimbangan sistem imun dan dapat meningkatkan antibodi ayam pedaging. Oleh sebab itu, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) dalam pakan terhadap respon imun broiler pascavaksinasi AI.

## METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan adalah serum darah dari 24 ekor ayam pedaging betina umur 25 hari, dengan 4 perlakuan dan terdiri atas 6 ulangan. Ayam pedaging yang digunakan diadaptasi terlebih dahulu selama dua minggu, sebelum dipisahkan untuk diberikan perlakuan. Pada umur 11 hari dilakukan vaksinasi AI dengan vaksin injeksi merk Medivac AI produksi Medion Bandung, Indonesia. Setelah umur 14 hari ayam dipisahkan menjadi 4 kelompok perlakuan kemudian pakan dicampurkan tepung temulawak. Keempat perlakuan yang diberikan adalah : broiler yang diberi pakan sebagai kontrol (P0), broiler diberi pakan yang dicampur tepung temulawak sebanyak 10gr/kg pakan (P1), broiler yang diberi pakan yang dicampur tepung temulawak sebanyak 20 gr/kg pakan (P2), broiler yang diberi pakan yang dicampur tepung temulawak sebanyak 30 gr/kg pakan (P3). Pengambilan sampel dilakukan sebanyak satu kali, yaitu pada saat umur ayam 25 hari dan diuji dengan uji HA dilanjutkan dengan uji serologi HI untuk mengetahui titer antibodi. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji Sidik Ragam/ANOVA. Apabila terdapat perbedaan yang nyata, dilanjutkan dengan Uji Duncan, untuk mengetahui perbedaan pengaruh dari tiap perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rataan titer antibodi ayam pedaging pada minggu ke 2 pascavaksinasi dan penambahan tepung temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) dalam pakan.

Kelompok	Rataan Titer Antibodi	Uji Duncan
	AI (HI Log 2)	
P <sub>0</sub>	4,5	a
P <sub>1</sub>	5,6	b
P <sub>2</sub>	5,8	b
P <sub>3</sub>	6	b

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dan huruf yang berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, pada kelompok kontrol (tidak ditambahkan tepung temulawak), rataan titer antibodi AI ayam pedaging adalah 4,5 HI log 2. Pada P<sub>1</sub> (ditambahkan tepung temulawak 10 g/kg pakan), rataan titer antibodi AI ayam pedaging adalah 5,6 HI log 2. Pada P<sub>2</sub> (ditambahkan tepung temulawak 20 g/kg pakan), rataan titer antibodi AI ayam pedaging adalah 5,8 HI log 2. Pada P<sub>3</sub> (ditambahkan tepung temulawak 30 g/kg pakan), rataan titer antibodinya adalah 6 HI log 2. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung temulawak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap titer antibodi AI pada ayam pedaging.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rataan titer antibodi AI ayam pedaging pascavaksinasi AI dan penambahan tepung temulawak pada pakan mengalami peningkatan pada tiap perlakuannya. Hasil uji Games-Howell dan uji Duncan menunjukkan terjadi peningkatan titer antibodi ayam pedaging pascavaksinasi dan penambahan tepung temulawak yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada perlakuan yang tidak diberikan tepung temulawak (P<sub>0</sub>) dengan perlakuan yang diberikan tepung temulawak dengan dosis 10g/kg pakan (P<sub>1</sub>). Sedangkan antara P<sub>1</sub> dengan P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Respon imun yang terbentuk dalam penelitian ini adalah respon imun primer. Respon imun primer dimulai pada saat tubuh unggas terpapar imunogen untuk pertama kalinya sehingga titer antibodi yang terbentuk agak lambat dan relatif rendah (Suardana *et al.*, 2009). Untuk memonitor titer antibodi pada ayam pascavaksinasi dapat digunakan uji hemaglutinasi inhibisi (HI). Titer antibodi yang baik apabila lebih besar atau sama dengan 2<sup>4</sup>. Menurut

Priyono (2004) dan Nurhamdayani (2004), yang menyatakan bahwa titer antibodi ayam sehabis di vaksin dianggap berhasil apabila nilainya lebih besar atau sama dengan  $2^4$  dan kisaran tersebut dianggap mampu melindungi ternak ayam dari serangan penyakit AI.

Pengukuran titer antibodi pertama dilakukan sesudah vaksinasi dan penambahan tepung temulawak pada pakan ayam pedaging. Pengukuran titer ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung temulawak pada pakan terhadap respon imun ayam pedaging. Pengukuran titer antibodi pada penelitian ini dilakukan pada hari ke 14 setelah vaksinasi, hal ini dikarenakan pada respon imun primer antibodi baru terbentuk pada minggu ke 2 setelah antigen masuk kedalam tubuh. Data titer antibodi memperlihatkan hasil yang beragam. Pada penelitian ini hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung temulawak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan titer antibodi pascavaksinasi AI. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan rata-rata titer antibodi pada tiap perlakuan yaitu  $P_1$  (10g/kg pakan) rata-rata titer antibodi AI adalah 5,6 HI log 2,  $P_2$  (20g/kg pakan) rata-rata titer antibodi AI adalah 5,8 HI log 2, dan  $P_3$  (30 g/kg pakan) rata-rata titer antibodi AI adalah 6 HI log 2.

Ini membuktikan bahwa pemberian tepung temulawak pada pakan ayam pedaging pascavaksinasi berpengaruh terhadap titer antibodi. Hal ini disebabkan karena kurkumin dapat memodulasi sistem imun dengan cara meningkatkan kemampuan proliferasi sel T (Varalakshmi *et al.*, 2008). Sel T umumnya berperan pada inflamasi, aktivasi fagositosis makrofag, aktivasi dan proliferasi sel B dalam produksi antibodi. Sel T juga berperan dalam pengenalan dan penghancuran sel yang terinfeksi virus. Sel T terdiri atas sel  $T_h$  yang mengaktifkan makrofag untuk membunuh mikroba dan sel CTL/ $T_c$  yang membunuh sel terinfeksi mikroba/virus dan menyingkirkan sumber infeksi (Bratawidjaja dan Rengganis, 2010). Sel limfosit T yang distimulasi akan memproduksi sitokin berupa interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) dan interleukin -2 (IL-2). IFN- $\gamma$  akan berperan dalam aktivasi sel makrofag dan dapat menginduksi ekspresi molekul major histocompatibility complex (MHC) kelas II pada sel makrofag, sehingga membantu fungsi sel makrofag pada folikel limfoid untuk mengenali substansi asing (Wiedosari, 2013). Sel makrofag juga dapat melepas sitokin, yaitu IL-1 yang berperan dalam memacu proliferasi sel  $T_h$  dan sel B.

Sedangkan IL-2 tidak hanya berperan pada ekspansi klon sel limfosit T setelah dikenal antigen, tetapi juga meningkatkan proliferasi dan diferensiasi sel imun lain seperti sel

sel B dan NK (Tizard, 2000). Dengan meningkatnya sel B maka respon imun terhadap antigen akan meningkat sehingga antibodi yang terbentuk juga meningkat.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **SIMPULAN**

Penambahan tepung temulawak dalam pakan pascavaksinasi AI berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap respon imun ayam pedaging, dengan rata-rata titer antibodi yang dihasilkan yaitu pada kelompok kontrol ( $P_0$ ) : 4,5 HI log 2, kelompok yang diberikan tambahan tepung temulawak 10 g/kg pakan ( $P_1$ ) : 5,6 HI log 2, kelompok yang diberikan tambahan tepung temulawak 20 g/kg pakan ( $P_2$ ) : 5,8 HI log 2, dan kelompok yang diberikan tambahan tepung temulawak 30 g/kg pakan ( $P_3$ ) : 6 HI log 2.

### **SARAN**

Untuk meningkatkan respon imun, peternak dapat menambahkan tepung temulawak ke dalam pakan ayam dengan dosis antara 10-30 g/kg pakan. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis optimal dari tepung temulawak untuk meningkatkan respon imun ayam pedaging.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Besar Veteriner Denpasar, Provinsi Bali yang telah membantu dan memfasilitasi penulis dalam pemeriksaan sampel penelitian serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Akoso, BT. 1998. *Kesehatan Unggas Panduan Bagi Petugas Teknik, Penyuluhan dan Peternak*. Jakarta: Yayasan Kanisius.
- Baratawidjaja KG, Rengganis I. 2010. *Imunologi Dasar . Ed ke-10*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Karmaniasih NLP, Marwati NM, Asmara IWS. 2014. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Pekerjaan Ternak Unggas dengan Keadaan Sanitasi Kandang Dalam Upaya Pencegahan Penyakit Flu Burung. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 4(1): 50-56.
- Kencana GAY. 2012. *Penyakit Unggas Cetakan 1*. Denpasar: Udayana Press.
- Murtidjo BA. 2003. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta: Kanisius.

- Nurkholis DR, Tantalo S, Santosa PE. 2013. *Pengaruh Pemberian Kunyit dan Temulawak Melalui Air Minum Terhadap Titer Antibody AI, IBD, dan ND Pada Broiler*. Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Nurhandayani, A. 2004. Avian Influenza (Fowl Plague). *Swadesi* 1(1): 1-8.
- Pratikno H. 2010. Pengaruh Ekstrak Kunyit (*Curcuma Domestica* Vahl) Terhadap Bobot Badan Ayam Broiler (*Gallus Sp*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 18(2): 10-18
- Priyono WB. 2004. *Avian Influenza. Gejala Klinis. Perubahan Patologis Anatomis dan Penanganannya*. Yogyakarta: Departemen Kesehatan. hal: 1-9.
- Purnomowati S, Yoganingrum A. 1997. *Temulawak (Curcuma xanthorrhiza Roxb.)*. Pusat Jakarta: LIPI. hal: 44
- Raharjo M, Rostiana O. 2003. *Standar Prosedur Operasional Budidaya Temulawak. Sirkular No. 8. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Bogor: Balitro. hal: 33-38
- Suardana IBK, Dewi IMRK, Mahardika IGNK. 2009. Respons Imun Itik Bali terhadap Berbagai Dosis Vaksin Avian Influenza H5N1. *Jurnal Veteriner*. 10 (3): 150-155.
- Tizard IR. 2000. *Immunology: An Introduction*. Ed ke-6. New York: Saunders College Publishing. hal: 98-161.
- Varalakshmi CH, Ali AM, Pardhasaradhi BVV. 2008. Immunomodulatory Effect of Curcumin. *In Vivo Int J Imm*. 8 : 688
- Wiedosari E. 2013. Aktivitas Proliferasi Sel Limfosit Mencit Secara In Vitro Dari Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.