

**PENGEMBANGAN PRODUK HERBAL TERSTANDAR KUNYIT, TEMU  
PUTIH, DAN BAWANG PUTIH UNTUK PENGENDALIAN *CHRONIC  
RESPIRATORY DISEASE* PADA AYAM**

(Development of Standard Herbal Production of *Curcuma longa*, *Curcuma zedoaria*,  
and *Allium sativum* for Efficacy Chronic Respiratory Disease in Chickens)

**Ekowati Handharyani<sup>1)</sup>, Andriani<sup>2)</sup>, Masniari Poeloengan<sup>2)</sup>,  
Aulia Andi Mustika<sup>3)</sup>, Trini Suryowati<sup>4)</sup>**

<sup>1)</sup>Dep. Klinik Reproduksi, dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB

<sup>2)</sup>Bagian Mikrobiologi Balai Besar Veteriner;

<sup>3)</sup>Dep. Anatomi, Fisiologi, dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB

<sup>4)</sup>Dep. Biokimia, Fakultas Kedokteran, UKI

**ABSTRAK**

*Chronic respiratory disease* adalah infeksi pernapasan pada ayam sangat menular dan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan. Penyakit ini disebabkan oleh *Mycoplasma gallisepticum* (*M. gallisepticum*) dan biasanya diikuti oleh infeksi sekunder oleh *Escherichia coli* (*E. coli*) ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kunyit (*Curcuma longa* Lin), temu putih (*Curcuma zedoaria*), dan bawang putih (*Allium sativum*) terhadap kasus *chronic respiratory disease*. Uji aktivitas antibakteri kunyit, temu putih, dan bawang putih dilakukan dengan melakukan pengujian *in vivo*. 80 ekor ayam *specific pathogen free* dibagi ke dalam delapan kelompok perlakuan. Parameter yang diamati adalah gejala klinis, bobot badan, hematologi, patologi anatomi, dan histopatologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak simplisia kunyit, temu putih dan bawang putih mampu menurunkan infeksi CRD pada ayam dan meningkatkan bobot badan ayam. Ketiga ekstrak tidak memberikan pengaruh secara nyata pada parameter darah.

Kata kunci: *allium sativum*, *chronic respiratory disease*, *curcuma longa* lin, *curcuma zedoaria*, tanaman obat.

**ABSTRACT**

Chronic respiratory disease is a respiratory infection caused by *Mycoplasma gallisepticum* in chickens. This disease caused significant economic losses. The severity of the diseases was exacerbated as the result of mixed infections with *Escherichia coli*. The aim of this *in vivo* study was to investigate antimicrobial activity of *Curcuma longa*, *Curcuma zedoary*, *Allium sativum* against chronic respiratory disease. 80 chickens were divided into eight treatment groups, research parameter is clinical signs, body weight, hematology, pathology of anatomy, and histopathology. The results showed that the combination of *Curcuma longa*, *Curcuma zedoary*, *Allium sativum* can reduce the severity of chronic respiratory disease and improvement in body weight. The third plants are not significantly affect on hematology parameters.

Keywords: *allium sativum*, *curcuma longa* lin, *chronic respiratory disease*, *curcuma zedoary*, medicinal plants.

**PENDAHULUAN**

Penyakit *Chronic Respiratory Disease* (CRD) merupakan penyakit pernapasan yang sering ditemukan pada ayam yang sangat menular, dapat menyerang

ayam broiler dan ayam layer pada umur 4–8 minggu. Kejadian CRD pada ayam juga dapat menimbulkan komplikasi kejadian penyakit unggas yang lain. *Chronic respiratory disease* yang disebabkan oleh *M. gallisepticum* seringkali terjadi bersamaan dengan infeksi sekunder yang disebabkan oleh *E. coli*. Penyakit ini tidak hanya menyerang sistem respirasi tetapi juga sistem reproduksi sehingga terjadi kerugian ekonomi yang sangat besar (Rudraswamy *et al.* 2013). Kerugian ekonomi yang terjadi berupa turunnya berat badan, efisiensi pakan, produksi telur, daya tetas telur, dan kenaikan kematian embrio (Soeripto 2009). Penggunaan antibiotik dan kombinasinya yang tidak rasional pada penanganan kasus CRD menyebabkan terjadinya resistensi. Resistensi ini dapat menyebabkan transfer resisten ke manusia dan hewan lain, apabila tidak dilakukan pencegahan.

Para peternak secara empiris telah menggunakan beberapa tanaman obat untuk mengatasi penyakit pernapasan pada ayam. Beberapa tanaman tersebut antara lain bawang putih, temu putih, dan kunyit. *Curcuma longa* Linn. (sinonim *Curcuma domestica* Val) yang biasa disebut dengan kunyit, famili zingiberaceae digunakan dalam berbagai bidang seperti kesehatan, kuliner, dan kosmetik. Kurkumin merupakan komponen bioaktif dalam kunyit yang berwarna kuning. Kunyit dan kurkumin menunjukkan aktivitas biologi dan potensi terapeutik yang hebat, termasuk aktivitasnya sebagai antibakteri, antifungi, antipprotozoa, antiviral, antitusif, dan mukolitik (Yano 2000; Rudraswamy *et al.* 2013; Jain 2007).

*Curcuma zedoaria* (kunyit putih atau temu putih) telah banyak digunakan pada pengobatan tradisional pada penyakit diare, rematik, gangguan kulit, hepatoprotektor, dan analgesik (Kamanashis & Rahman 2012). Studi lain menyatakan bahwa temu putih mempunyai aktivitas anti mikrob terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Bacillus cereus* (Bugno *et al.* 2007; Banisalam *et al.* 2011). Bawang putih (*Allium sativum*), famili Liliaceae telah banyak digunakan pada pengobatan tradisional sebagai antibakteri (Alli *et al.* 2011, Ogodo *et al.* 2013), imunomodulator (Clement *et al.* 2010).

Data ilmiah mengenai aktivitas antibakteri ketiga tanaman tersebut di atas terhadap *Mycoplasma gallisepticum* dan sebagai anti-CRD sampai saat ini belum

ada. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas kombinasi kunyit, temu putih, dan bawang putih terhadap CDR pada ayam secara *in vivo*.

## METODE PENELITIAN

Rimpang kunyit, rimpang temu putih, dan bawang putih diperoleh dari petani dibawah bimbingan dan pengawasan Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB. Rimpang dan bawang putih yang dikoleksi adalah yang berumur 9 bulan. Bagian rimpang yang diambil adalah rimpang induk. Pembuatan simplisia dilakukan dengan cara umbi lapis dan rimpang dicuci, dipotong, dan diangin-anginkan hingga kering. Rimpang dan umbi yang kering digiling hingga menjadi serbuk, selanjutnya disimpan pada suhu 4 °C hingga digunakan untuk proses ekstraksi. Serbuk simplisia yang dihasilkan mempunyai kadar air kurang dari 10%. Sampel segar adalah rimpang kunyit, rimpang temu putih, dan bawang putih yang telah disortasi, dicuci, dan diangin-anginkan hingga kadar airnya berkurang.

### Ekstrak Tanaman

Ekstraksi simplisia dan sampel segar menggunakan metode maserasi selama 3 x 24 jam dengan menggunakan pelarut etanol 96% grade farmasi (*pharmaceutical use*). Perbandingan sampel dan pelarut adalah 1:10. Ekstrak simplisia kunyit adalah ekstrak yang diperoleh dari maserasi simplisia rimpang kunyit dengan pelarut etanol. Ekstrak kunyit adalah ekstrak yang diperoleh dari maserasi rimpang segar kunyit dengan pelarut etanol. Perasan kunyit diambil dari 50 g rimpang menjadi 10 ml larutan. Metode yang sama dilakukan terhadap temu putih dan bawang putih. Selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia dengan metode Reji dan Rexin (2013) dan uji kromatografi lapis tipis (KLT). Berdasarkan hasil penelitian *in vitro*, suspensi ketiga ekstrak (perbandingan 1:1:1), demikian juga dengan kombinasi dua ekstrak. Ekstrak diberikan kepada ayam secara per oral dengan dosis 8 mg/kg BB, enam jam pascainfeksi setiap hari selama 14 hari berturut-turut.

### **Antibiotik**

Antibiotik yang digunakan adalah *enrofloxacin*. Hewan percobaan akan diberikan larutan secara *oral* dengan konsentrasi 10% sesuai dengan dosis yang direkomendasikan, yaitu 10 mg/kg BB selama 14 hari berturut-turut.

### **Isolat Bakteri**

Isolat bakteri *M. Gallisepticum* dan *E. Coli* diperoleh dari Balai Besar Penelitian Veteriner. Media *M. gallisepticum* terdiri dari media khusus PPLO broth dan sebagai penyubur adalah *yeast extract*. Media *E. coli* adalah Mueller Hinton broth dan Mueller Hinton agar. Dosis bakteri yang digunakan adalah  $10^8$  CFU untuk *M. gallisepticum* dan  $10^6$  untuk *E. coli*. Infeksi dilakukan terhadap ayam melalui penyuntikan isolat *intra-air sac* dilanjutkan dengan *intranasal* dan infeksi *M. gallisepticum* dilakukan ketika ayam berumur 15 hari dan *E.coli* pada saat ayam berumur 18 hari (Xiao *et al.* 2013)

### **Hewan Coba dan Desain Penelitian**

80 ekor ayam *specific pathogen free* (SPF), dibagi menjadi delapan kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok terdiri dari 10 ekor ayam.

Kelompok 1 : Ayam tidak diberikan infeksi dan tidak diobati (ayam sehat).

Kelompok 2 : Ayam diinokulasi dengan bakteri dan tidak diobati (kontrol negatif).

Kelompok 3 : Ayam sehat diberikan ekstrak simplisia kunyit, temu putih, dan bawang putih selama 14 hari berturut-turut.

Kelompok 4 : Ayam diinokulasi dengan bakteri dan diberikan ekstrak simplisia temu putih pada hari pertama infeksi bakteri, selama 14 hari berturut-turut.

Kelompok 5 : Ayam diinokulasi dengan bakteri dan diberikan ekstrak simplisia kunyit dan temu putih pada hari pertama infeksi bakteri, selama 14 hari berturut-turut.

Kelompok 6 : Ayam diinokulasi dengan bakteri dan diberikan ekstrak simplisia kunyit, temu putih, dan bawang putih pada hari pertama infeksi bakteri, selama 14 hari berturut-turut.

Kelompok 7 : Ayam diinokulasi dengan bakteri dan diberikan antibiotik *enrofloxacin* pada hari pertama infeksi bakteri, selama 5 hari berturut-turut.

Kelompok 8 : Ayam diberikan kombinasi ekstrak tanaman (kunyit, temu putih, dan bawang putih) selama 14 hari berturut-turut. Pada hari ke-5 ayam diinfeksi bakteri.

### **Parameter penelitian**

Parameter dalam penelitian ini adalah gejala klinis, bobot badan, hematologi, gambaran patologi anatomi, dan histopatologi. Sampel serum diambil pada hari ke 2, 5, dan 8 setelah infeksi bakteri untuk tes SPA (*Serum Plate Agglutination*). Gejala klinis dan patologi anatomi akan diamati untuk mengetahui keberhasilan infeksi. Sampel darah diambil pada hari ke 15, 22, dan 29, sedangkan gambaran patologi anatomi dan histopatologi diambil pada hari ke-22 dan 29. Analisis data dilakukan menggunakan metode *t-student* dan analisis secara deskriptif.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Beberapa hasil pengujian *in vitro* telah dilaporkan sebelumnya; diantaranya kromatografi lapis tipis (KLT). Kromatografi lapis tipis (KLT) ekstrak simplisia dari ketiga tanaman menggunakan fase gerak terbaik kloroform: metanol (97:3) untuk rimpang kunyit, kloroform: etil asetat (7:3) untuk rimpang temu putih, dan etil asetat: n heksan (7:3) untuk bawang putih. Profil KLT menunjukkan bahwa kandungan senyawa pada ekstrak etanol simplisia kunyit, temu putih, dan bawang putih sama dengan ekstrak yang digunakan pada uji *in vitro*. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak yang digunakan mempunyai kualitas yang sama. Diameter terbaik terhadap *M. gallisepticum* secara berurutan ditunjukkan oleh ekstrak simplisia kunyit, temu putih, dan bawang putih. Kombinasi terbaik terhadap *Mycoplasma gallisepticum* ditunjukkan oleh kombinasi simplisia kunyit dan temu putih.

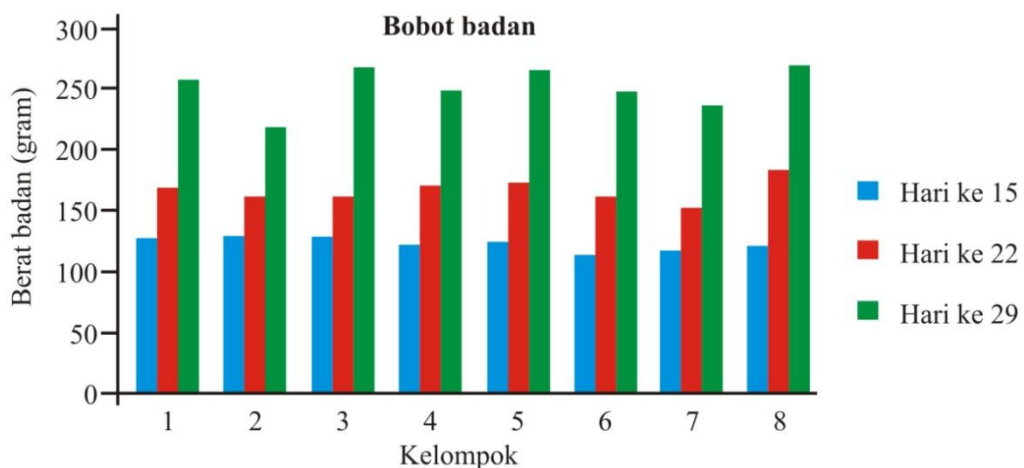
### **Gejala klinis**

Gejala klinis pada kelompok 1 dan 3 tidak ditemukan pada saat pelaksanaan penelitian. Gejala klinis pada kelompok 2 yang diinfeksi CRD *complex* mulai ditemukan 4 hari pasca infeksi (PI); ditandai dengan lesu, nafsu makan turun, bulu

kusut, keluar lendir dari hidung, dan suara ngorok saat bernafas. Gejala klinis yang sama ditemukan juga pada hari yang sama di kelompok 7 (antibiotik). Gejala klinis tersebut tidak ditemukan pada kelompok 4, 5, 6, dan 8 (kelompok-kelompok dengan pemberian ekstrak).

**Bobot badan**

Hasil pengamatan bobot badan pada kelompok terapi (pemberian ekstrak dan antibiotik) menunjukkan pertambahan bobot badan yang sama dengan kelompok sehat. Ada indikasi bahwa kemungkinan kombinasi ketiga ekstrak tanaman kunyit, temu putih, dan bawang putih bersifat imunostimulan. Hasil penghitungan bobot badan akan dilanjutkan dengan pengolahan statistic (*t-student*). Hasil penimbangan bobot badan menunjukkan infeksi CRD menyebabkan bobot badan ayam lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol (1). Peningkatan bobot badan juga terjadi pada pemberian kombinasi ekstrak tanpa memberikan infeksi CRD. Secara garis besar pemberian kombinasi ekstrak dengan infeksi CRD juga akan meningkatkan bobot badan (kelompok 4, 5, 6, dan 7). Sebagai tambahan informasi, pemberian kombinasi ekstrak berpengaruh terhadap ayam yang diinfeksi CRD; dapat diaplikasikan untuk tindakan preventif dan kuratif (kelompok 4 dan 7). Bobot badan ayam pada seluruh perlakuan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Pertambahan bobot badan selama pengujian *in vivo*.

**Hematologi**

Evaluasi hematologi dilakukan terhadap nilai-nilai hemoglobin, hematokrit, eritrosit, dan lekosit; yang diambil pada saat ayam berumur 22 dan 29 hari. Seluruh data dianalisis secara statistik menggunakan *t-student*. Hasil pengolahan seluruh parameter darah (hemoglobin, hematokrit, eritrosit, dan lekosit) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Berdasarkan temuan tersebut dapat dijelaskan bahwa ada kemungkinan terjadi perubahan parameter darah pada saat infeksi CRD berjalan akut, yaitu 2–3 hari pasca infeksi.

### Patologi Anatomi

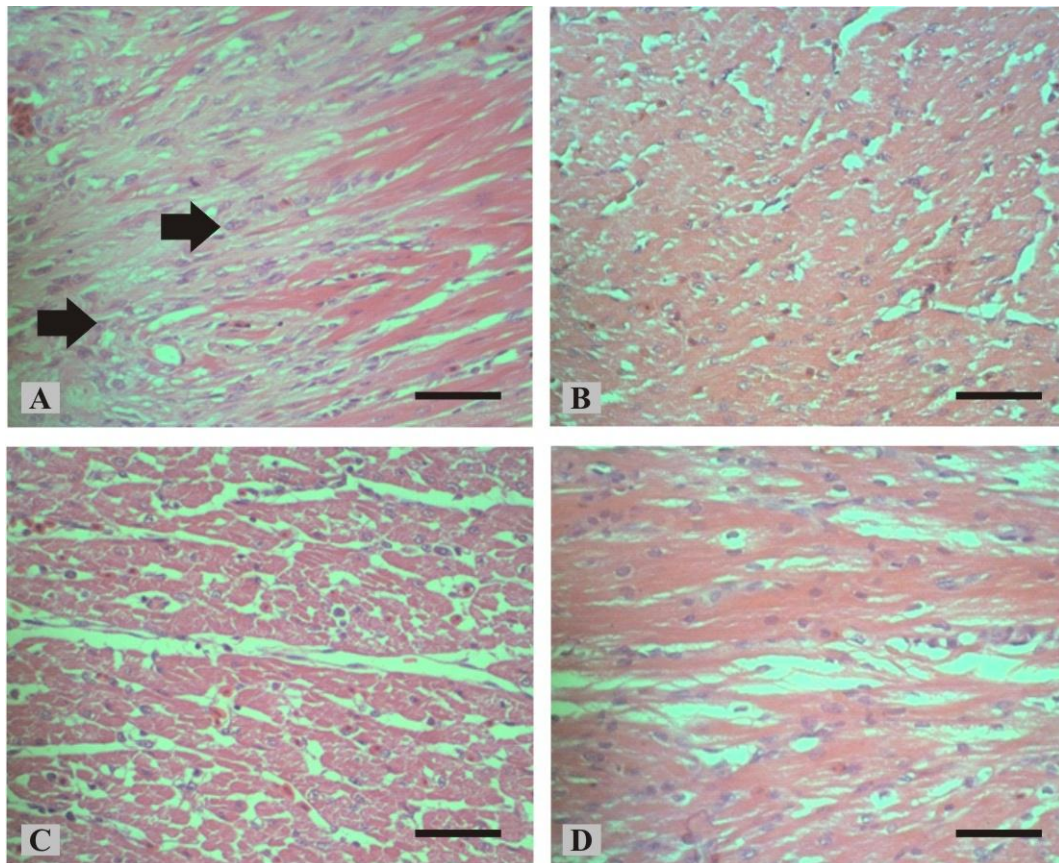
Tabel 1 menunjukkan hasil rekapitulasi perubahan patologi anatomi semua kelompok perlakuan. *Airsacculitis* adalah peradangan pada kantung hawa yang merupakan lesio utama pada penyakit CRD. *Perikarditis* adalah peradangan pada selaput pembungkus jantung (perikard), sedangkan peradangan pada pembungkus/kapsula hati disebut *perihepatitis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase terbesar dari perubahan akibat infeksi CRD adalah *airsacculitis*, dan perubahan terbesar ditemukan pada kelompok 2 (infeksi CRD). Secara garis besar, pemberian ekstrak secara tunggal maupun kombinasi mampu menurunkan kejadian infeksi CRD.

Tabel 1 Hasil pengamatan patologi anatomi

Kelompok	Patologi anatomi		
	Airsacculitis (%)	Perikarditis (%)	Hepatitis (%)
1	0	0	0
2	60	30	10
3	0	0	0
4	20	0	10
5	20	0	0
6	10	0	0
7	10	0	0
8	10	0	0

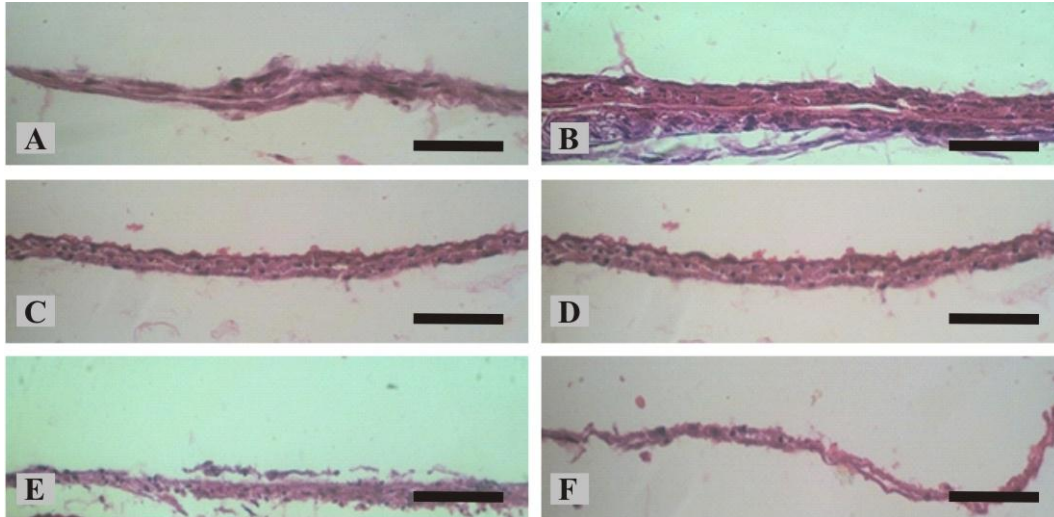
Hasil pemeriksaan patologi anatomi menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak campuran kunyit, temu putih, dan bawang putih mampu menurunkan kejadian CRD pada ayam SPF yang digunakan dalam penelitian. Pemeriksaan selanjutnya dilakukan dengan metode histopatologi, yaitu dengan melihat perubahan organ secara mikroskopik terhadap jantung, hati, dan kantung hawa atau airsac.

Pemeriksaan histopatologi pada kelompok 1 atau ayam sehat menunjukkan bahwa organ jantung, hati, dan kantung hawa tidak mengalami perubahan. Jantung pada kelompok 2 (infeksi CRD) menunjukkan kejadian infeksi yang bermakna, ditandai dengan infiltrasi sel-sel limfosit dalam jumlah banyak pada daerah interstisium. Serabut otot jantung mengalami degenerasi-nekrosis dalam derajat yang parah (*severe, multifocal*, Gambar 2A). Aplikasi kombinasi ekstrak (kunyit, temu putih, dan bawang putih) pada unggas dengan dosis 8 mg/kg BB (preventif dan kuratif) tidak menyebabkan perubahan histopatologi pada kantung hawa, jantung, dan hati. Pemberian kombinasi ekstrak tersebut pada infeksi CRD dapat menurunkan kejadian miokarditis pada jantung (Gambar 2) dan air sacculitis pada kantung hawa (Gambar 3). Berdasarkan gejala klinis, perubahan patologi anatomi dan histopatologi, pemberian kombinasi ekstrak kunyit, temu putih, dan bawang putih dapat menurunkan lesio akibat infeksi CRD.



Gambar 2 A Jantung pada ayam yang diinfeksi CRD mengalami peradangan ditandai dengan infiltrasi sel-sel radang (➡) disertai degenerasi dan nekrosis serabut otot jantung. B, C, dan D berturut-turut adalah kelompok 6, 7, dan 8; masing-masing menunjukkan keadaan serabut otot jantung yang mengalami persembuhan (normal). Bar = 50  $\mu$ m.





Gambar 3 Kantung hawa. A Kantung hawa pada kondisi normal (kelompok 1). B adalah kondisi kantung hawa pada infeksi CRD, ditandai dengan penebalan disertai infiltrasi sel-sel radang. C, D, E, dan F secara berturut-turut adalah kantung hawa pada kelompok 5, 6, 7, dan 8 yang menunjukkan bahwa kantung hawa telah mengalami persembuhan. Bar = 50  $\mu$ m.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji *in vitro* diketahui bahwa rimpang kunyit, rimpang temu putih, dan bawang putih mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *M. gallisepticum* dan *E. coli*. Hasil ekstraksi terbanyak ditemukan pada ekstrak simplisia temu putih, kemudian ekstrak simplisia kunyit, dan ekstrak simplisia bawang putih. Penapisan fitokimia dari ketiganya menunjukkan kandungan alkaloid, flavonoid, dan terpenoid. Berdasarkan uji *in vivo* diketahui bahwa dengan pemberian ekstrak kunyit, temu putih, dan bawang putih dapat menurunkan infeksi *chronic respiratory disease* pada ayam dan meningkatkan pertambahan bobot badan. Ketiga ekstrak tidak memberikan pengaruh secara nyata pada parameter darah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih tim peneliti sampaikan kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian yang telah memberikan bantuan dana melalui Program KKP3N 2015 melalui Surat Perintah Pelaksanaan Penelitian No. SPK No. 44.27/

HM.240/I.1/3/2015.K Tanggal 5 Maret 2015, Fakultas Kedokteran Hewan IPB, Balai Besar Penelitian Veteriner, dan Universitas Kristen Indonesia yang telah menyediakan fasilitas untuk terselenggaranya penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Alli JA, Boboye BE, Okonko IO, Kolade AF, Nwanze JC. 2011. *In-vitro* assessments of the effects of garlic (*Allium sativum*) extract on clinical isolates of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus*. *Adv Appl Sci Res.* 2(4): 25–36.
- Banisalam B, Sani W, Philip K, Imdadul H, Khorasani A. 2011. Comparison between *in vitro* and *in vivo* antibacterial activity of *Curcuma zedoaria* from Malaysia. *Afr J Biotechnol.* 10(55): 11676–11681.
- Bugno A, Aparecida M, Almodóvar AB, Pereira C, Auricchio M. 2007. Antimicrobial efficacy of *Curcuma zedoaria* extract as assessed by linear regression compared with commercial mouthrinses. *Braz J Microbiol.* 38(3): 440–445.
- Chattopadhyay I, Biswas K, Bandyopadhyay U, Banerjee RK. 2004. Turmeric and curcumin; biological actions and medicinal applications. *Current Sci.* 87(1): 44–53.
- Clement F, Siddanakoppalu NP, Yeldur PV. 2010. Identity of the immunomodulatory proteins from garlic (*Allium sativum*) with the major garlic lectins or agglutinins. *Int Immunopharmacol.* 10(3): 316–324.
- Jain S. 2007. PHCOG MAG: Plant Review Recent trends in *Curcuma Longa* Linn. *Pharmacogn Rev.* 1(1): 119–128.
- Kamanashis D, Rahman MA. 2012. Analgesic and antimicrobial activities of *Curcuma zedoaria*. *Int J Pharm Pharm Sci.* 4(5): 322–328.
- Ogodo AC, Ekeleme UG. 2013. In-vitro antibacterial activity of garlic cloves and ginger rhizomes on food-borne pathogens. *Int J Basic App Sci.* 2(4): 387–392.
- Rudraswamy M, Arun S, Hiremath S, Chaithanya MS. 2013. Efficacy of ‘Actovet-CRD’ a novel herbal formulation as prophylactic and therapeutic agent for CRD complex in poultry. *J World's Poult Res.* 3(2): 57–62.
- Soeripto. 2009. *Chronic respiratory disease (CRD)* pada ayam. *Wartazoa.* 19(3): 135–143.
- Xiao X, Zhao DH, Yang X, Shi W, Deng H, Zang S, Liu YH. 2013. *Mycoplasma gallisepticum* and *Escherichia coli* mixed infection model in broiler

chickens for studying valnemulin pharmacokinetics. *J Vet Pharmacol.* 37(1): 99–102.

Yano SM. 2000. Antiallergic activity of *Curcuma longa* (I) effectiveness of extracts containing curcuminoids. *Nat Med.* 54(6): 318–324.