

## Kombinasi Imbuhan Herbal Kunyit dan Zink dalam Pakan sebagai Alternatif Pengobatan Kolibasilosis pada Ayam Pedaging

(THE COMBINATION OF CURCUMIN WITH ZINC IN FEED AS ALTERNATIF THERAPY  
COLLIBACILOSIS IN BROILER)

Ietje Wientarsih<sup>1</sup>, Sus Derthi Widhyari<sup>2</sup>, Tika Aryanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Farmasi,

<sup>2</sup>Bagian Penyakit Dalam, Departemen Klinik, Reproduksi dan Patologi,  
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor

<sup>3</sup>Mahasiswa Program Sarjana Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor  
Kampus Dramaga, Bogor 16680. Telepon 0251-8623940  
E-mail: wien\_tje@yahoo.com

### ABSTRAK

Penggunaan antibiotik menjadi salah satu cara untuk menekan jumlah kematian pada industri peternakan ayam. Namun penggunaannya mulai dikurangi karena menimbulkan dampak bagi konsumen daging ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian kombinasi kunyit (*Curcuma domestica* Val.) atau bawang putih (*Allium sativum* Linn.) dengan Zink (Zn) dalam pakan terhadap jumlah eritrosit, hematokrit dan hemoglobin pada ayam yang diinfeksi dengan bakteri *Escherichia coli*. Sebanyak 200 ekor *Day Old Chicken* (DOC) dibagi ke dalam lima kelompok perlakuan dan empat ulangan, setiap ulangan terdiri dari 10 ekor. Kelompok perlakuan sebagai berikut : kelompok pertama (K0) diberi pakan basal tanpa ditantang *E. coli*, kelompok kedua kontrol negatif (K-) diberi pakan basal dan ditantang *E. coli*, kelompok ketiga (P1) yang diberi pakan basal + serbuk kunyit 1,5% + Zn 180 ppm dan ditantang *E. coli*, Kelompok keempat (P2) yang diberi pakan basal + serbuk bawang putih 2,5% + Zn0 180 ppm dan ditantang *E. coli* dan kelompok kelima kontrol positif (K+) yang diberi pakan basal ditantang *E. coli* serta diberikan pengobatan dengan antibiotik. *E. coli* diberikan pada umur tiga minggu dengan dosis 10<sup>8</sup> CFU/ml secara oral. Kelompok K(+) diberi antibiotik sehari setelah dilakukan penantangan *E. coli* selama tiga hari dengan dosis pengobatan. Pengambilan sampel darah dilakukan pada minggu ke tiga (pre infeksi), minggu ke empat (satu minggu pascainfeksi) dan pada umur lima minggu (dua minggu pascainfeksi). Pemeriksaan darah meliputi jumlah eritrosit, nilai hematokrit dan kadar hemoglobin. Hasil penelitian menunjukkan jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin pada perlakuan P1 (ransum basal + 1,5% serbuk kunyit + ZnO 180 ppm+ diinfeksi *Escherichia coli*) cenderung lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya dan memiliki hasil yang setara dengan perlakuan K(+) (ransum basal + diinfeksi *E. coli* + antibiotik). Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi herbal kunyit dan Zn dalam pakan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan kolibasilosis.

Kata kunci : eritrosit, hematokrit, hemoglobin, *E. coli*, kunyit, bawang putih, zink.

### ABSTRACT

The use of antibiotics is one way to reduce the number of deaths in poultry industry. However, use may be reduced because the impact for consumers. This study aims to find out the effect of the combination between herbal turmeric (*Curcuma domestica* Val.), Garlic (*Allium sativum* Linn.) with Zn in the feed to the number of erythrocyte, hematocrit and hemoglobin in chickens that is infected with *Escherichia coli* bacteria. Two hundred head of DOC were divided into 5 treatments and 4 repetitions, each repetition consisted of 10 chickens. Ration treatment K0 (basal ration as a healthy chickens), K (negative control) (basal ration chickens infected with *Escherichia coli*), P1 (basal ration + 1.5% turmeric powder + 180 ppm of ZnO / chickens infected with *Escherichia coli*), P2 (basal ration + 2.5% garlic powder + 180 ppm of ZnO / chickens infected with *Escherichia coli*), and K (positive control) (a basal ration + antibiotic / chickens infected with *Escherichia coli*). At the age of 3 weeks, all treatment groups were challenged with *E. coli* which treated orally at a dose of 10<sup>8</sup> CFU/mL. K(+) group was given antibiotics a day after the challenge.

Antibiotics are given for 3 days with a dose of medication. Blood sampling performed at the age of 3 weeks (before the challenge), 1 and 2 weeks after the challenge. The blood test includes the number of erythrocytes, hematocrit values and level of hemoglobin. The results showed the number of erythrocytes, hematocrit values, and level of hemoglobin at treatment P1 (ration basal + 1.5% turmeric powder + 180 ppm of ZnO + infected with *Escherichia coli*) tend to be higher than other treatments and have equal outcomes with treatment K(+) (ration basal + antibiotics + infected with *Escherichia coli*). From the results of this study concluded that the use of combinations of herbs turmeric and Zn in the feed can be used as an alternative of colibacillosis treatment.

Keywords: erythrocyte, hematocrit, hemoglobin, *E. coli*, turmeric, garlic, zinc.

## PENDAHULUAN

Industri peternakan ayam pedaging menghadapi tantangan yang besar dalam upaya memenuhi besarnya permintaan pasar. Namun, dalam perkembangan industri peternakan ayam pedaging saat ini, penyakit pada ayam pedaging menjadi tantangan dalam upaya produksi daging. Kolibasilosis merupakan penyakit yang sering menyerang ayam broiler. Menurut Tabbu (2000) Kolibasilosis mempunyai arti ekonomi penting bagi industri perunggasan, karena dapat menimbulkan gangguan pertumbuhan, penurunan produksi, peningkatan jumlah ayam yang diafkir, penurunan kualitas karkas dan telur, serta, kualitas anak ayam (*doc*). Penggunaan antibiotik menjadi salah satu cara untuk menekan jumlah kematian pada ayam yang terserang penyakit. Namun, penggunaannya kini mulai dikurangi karena menimbulkan dampak bagi konsumen daging ayam. Akhir-akhir ini terutama peternak skala kecil sudah mulai menggunakan obat tradisional untuk mencegah atau mengobati ternak yang sakit (Bintang 2005). Kunyit dan bawang putih merupakan herbal yang sudah banyak diketahui manfaatnya untuk kesehatan manusia maupun hewan. Senyawa kurkuminoid pada kunyit mempunyai khasiat antibakteri dengan membunuh bakteri yang merugikan serta merangsang dinding kantong empedu untuk mengeluarkan cairan empedu sehingga dapat memperlancar metabolisme lemak (Darwis *et al.* 1991). Kurkumin sebagai senyawa fenolik mampu merusak dan menembus dinding sel bakteri kemudian mengendapkan protein sel mikroba (Mills dan Bone 2000). Chattopadhyay *et al.*, (2004) melaporkan bahwa kurkumin berperan sebagai gastroprotektan dan melindungi sel hepatosit dari senyawa-senyawa yang dapat merusak sel hepatosit seperti karbon tetraklorida dan peroksida. Aktivitas kurkumin tersebut diharapkan dapat mencegah proses peradangan pada gastrointestinal dan hati. Hal

senada dilaporkan oleh Lee (2001) kunyit memiliki efek yang menguntungkan pada lambung, dapat meningkatkan sekresi musin yang berfungsi sebagai *gastroprotectant* (pelindung mukosa lambung) dari bahan iritan, sehingga proses pencernaan tidak terganggu. Bawang putih berfungsi sebagai antibakteri (antibiotik) dengan bahan aktifnya yang dikenal sebagai allisin (Santosa *et al.*, 1991), bawang putih juga mengandung antioksidan dan antiinflamasi (Bongiorno *et al.* 2008). Cairan ekstrak bawang putih memiliki konsentrasi hambat minimum 6-11 mg/mL untuk bakteri gram positif dan 7- 21 mg / mL untuk gram negatif (Durairaj *et al.* 2009).

Penambahan mikromineral dalam pakan merupakan keharusan dalam upaya produksi daging ayam. Mikromineral yang penting dalam pakan adalah kromium, kobalt, tembaga, yodium, besi, zink, mangan, molybdenum, selenium, dan flourida. Zink merupakan mikromineral yang dibutuhkan untuk aktifitas dari 300 enzim dalam tubuh, dan dianggap penting untuk pembelahan sel, sintesis DNA dan protein (Bhowmik *et al.*, 2010). Hess (2001) menyatakan suplementasi Zn sebanyak 40 ppm dapat memacu pertumbuhan, perbaikan performa dan meningkatkan kualitas karkas. Ali *et al.* (2003) menyatakan bahwa penambahan Zn 120 ppm mampu meningkatkan konsumsi ransum. IBS and RINK (2003), melaporkan bahwa penurunan kadar Zn dalam tubuh dapat mengganggu aktivitas sel natural killer (NK) dan fagositosis oleh makrofag dan netrofil, selain itu juga menurunkan jumlah leukosit granulosit. Hal senada dilaporkan oleh Hosea *et al.* (2003) bahwa defisiensi Zn dapat menurunkan persentase sel CD90<sup>+</sup> di dalam darah dan limpa yang akan disertai dengan penurunan sel T. Oleh karena itu mineral Zn perlu ditambahkan di dalam ransum. Pond *et al.* (2005) menjelaskan Zn dapat meningkatkan aktivitas sel limfoid. Peningkatan aktivitas sel limfoid akan menyebabkan peningkatan

konsentrasi komponen - komponen yang terkait dengan sistem imun. Dari hasil penelitian sebelumnya, yang dilaporkan oleh Satyaningtijas *et al.*, (2010) diketahui bahwa pakan yang mengandung herbal tunggal (kunyit atau bawang putih) ditambah dengan zink relatif mampu memberikan peningkatan jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan hemoglobin. Pemberian kombinasi herbal (kunyit, bawang putih) dengan mineral *Zink* belum diketahui efektivitas dan kemampuannya dalam pengendalian penyakit, terutama kolibasilosis yang sering menyerang ayam. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi jumlah eritrosit, hematokrit, dan hemoglobin pada pemberian kombinasi herbal kunyit, bawang putih dengan *Zink* dalam pakan, pada ayam yang diinfeksi dengan bakteri *Escherichia coli*.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan ayam broiler (PT. Manggis Farm) strain *hybro* sebanyak 200 ekor. Ayam tersebut dibagi menjadi lima kelompok perlakuan dan empat ulangan. Setiap kelompok terdiri dari 40 ekor ayam, dan setiap ulangan terdiri dari 10 ekor. Kandang yang digunakan adalah kandang dengan sistem *litter* yang berukuran 1,5 m x 1,5 m x 0,75 m (panjang x lebar x tinggi) yang ditempatkan dalam lima ruangan kandang.

Serbuk kunyit dan bawang putih diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Tropis (Balitro) Cimanggu Bogor. Pakan yang akan digunakan disusun berdasarkan iso-protein dan iso energy. Pakan basal terdiri dari jagung, dedak, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak, lysin, methionin, dan premix (Tabel 1). Pakan basal yang telah disusun dicampur dengan serbuk kunyit, serbuk bawang putih, dan mineral zink dalam bentuk Zink Oksida (ZnO), kemudian dianalisis proksimat di laboratorium. Formula ransum perlakuan terdiri dari :

- K0 = Pakan basal
- K(-) = Pakan basal + infeksi *E. coli* (kontrol negatif)
- P1 = Pakan basal + serbuk kunyit 1.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E.coli*
- P2 = Pakan basal + serbuk bawang putih 2.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*
- K(+)= Pakan basal + infeksi *E. coli* + antibiotik

Penggunaan mineral zink adalah dalam bentuk ZnO, mengingat ZnO tidak bersifat toksik jika digunakan dalam taraf yang relatif tinggi dan mudah terdapat di pasaran dengan harga relatif murah

Perlakuan pakan diberikan sejak ayam umur satu hari sampai dengan akhir penelitian. Pakan dan air minum diberikan *ad libitum*. Pemberian vaksin tetelo (ND) diberikan saat

Tabel 1 Komposisi ransum penelitian

Bahan Pakan	%				
	K0	K(-)	P1	P2	K(+)
Jagung	50	50	50	50	50
Dedak	3	3	3	3	3
Minyak Kelapa	6	6	6	6	6
Tepung Ikan	11	11	11	11	11
Bungkil Kedelai	28	28	28	28	28
CaCO <sub>3</sub>	1	1	1	1	1
DCP	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Premiks	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Lysin	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Methionin	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Total	100	100	100	100	100
Kunyit	-	-	1.5	-	-
Bawang Putih	-	-	-	2.5	-
ZnO	-	-	0.018	0.018	-
Antibiotik	-	-	-	-	“

ayam berumur empat hari melalui tetes mata dan pada umur 21 hari melalui mulut. Vaksin Gumboro diberikan saat ayam berumur 14 hari.

Pada umur tiga minggu ayam diinfeksi dengan bakteri *E. coli*. Bakteri *E. coli* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, IPB. Infeksi *E. coli* dilakukan secara oral dengan dosis  $10^8$  CFU/mL. Antibiotik Colimas® diberikan satu hari setelah infeksi selama tiga hari dengan dosis pengobatan. Sampel darah diambil melalui vena brachialis dengan menggunakan spoit yang mengandung antikoagulan untuk memperoleh *whole blood*. Pengambilan darah dilakukan pada setiap kelompok sebanyak enam ekor, pada umur tiga minggu sebelum infeksi (P0) dan dilakukan hari ke-tujuh (Pi 1) dan ke-14 (Pi2) setelah infeksi. Peubah yang diamati meliputi jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan jumlah hematokrit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Eritrosit

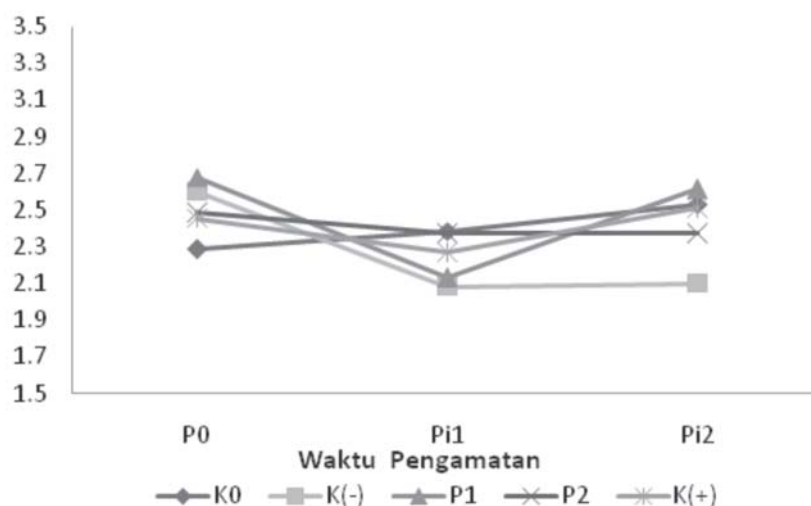
Jumlah eritrosit dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya umur, jenis kelamin, latihan, keadaan gizi, laktasi, kebuntingan, pelepasan epinefrin, siklus estrus, bangsa, volume darah, temperatur lingkungan, ketinggian dan faktor lainnya.

Faktor – faktor ini tidak hanya mempengaruhi jumlah eritrosit tetapi juga kadar hemoglobin, nilai hematokrit dan konsentrasi kandungan darah lainnya

(Cunningham, 2002). Jumlah eritrosit pada ayam pedaging yang diberi pakan sesuai perlakuan K0, K(-), P1, P2, dan K(+) dapat dilihat pada Gambar 1. Jumlah eritrosit tertinggi pada awal pengamatan adalah perlakuan P1 (pakan basal + serbuk kunyit 1.5% + ZnO 180 ppm) yaitu  $2,68 \pm 0,19 \times 10^6/\mu\text{L}$ , perolehan jumlah yang tinggi ini diduga karena eritrosit mampu bertahan lebih lama dalam sirkulasi dengan adanya Zn dan kunyit. Kunyit mengandung kurkumin memberikan efek antioksidan terhadap membran sel (Regar 2008).

Penurunan jumlah eritrosit pada masa Pi 1 ( ayam umur 4 minggu) terjadi pada hampir semua perlakuan kecuali perlakuan K0 (kontrol). Persentase penurunan tertinggi terjadi pada perlakuan P1 sebesar 20,52%, sedangkan penurunan terendah yaitu 4,23% terjadi pada perlakuan P2. Perlakuan K(-) dan K(+) terjadi penurunan sebesar 20% dan 7,35%. Berbeda dengan perlakuan yang lain, perlakuan K0 mengalami kenaikan jumlah eritrosit sebesar 3,93%.

Penurunan jumlah eritrosit diduga karena adanya endotoksin yang dikeluarkan oleh *E. coli*. Sel darah merah dapat mengalami lisis karena obat, infeksi, atau toksin dari parasit (Fradson 1992). Gaastra and Graaf (1982) melaporkan *E coli* bersifat patogen enterik mampu menempel pada permukaan usus halus melalui perantaraan antigen perlekatan (adhesin) dan selanjutnya kuman mampu memproduksi toksin yang dapat mengakibatkan diare.



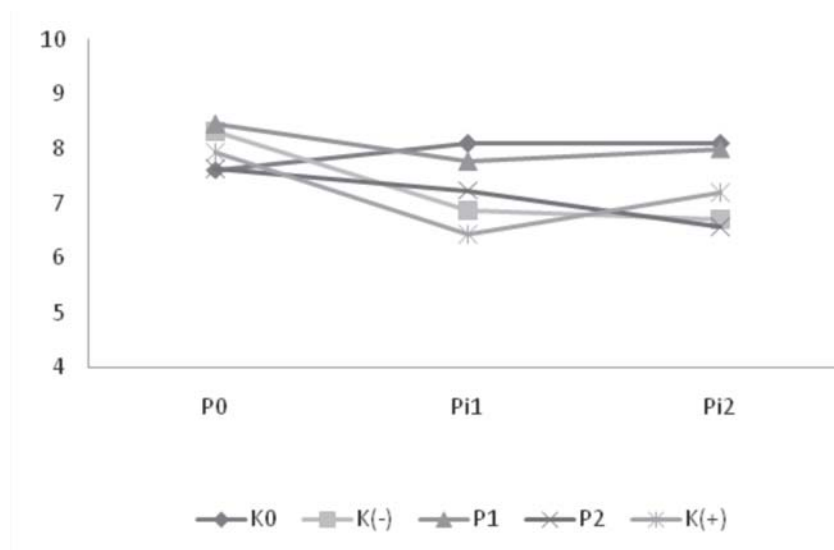
Gambar 1. Jumlah eritrosit ( $\times 10^6/\text{iL}$ ) ayam broiler pada perlakuan K0 = Pakan basal; K(-) = Pakan basal + infeksi *E. coli* (kontrol negatif); P1 = Pakan basal + serbuk kunyit 1.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; P2 = Pakan basal + serbuk bawang putih 2.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; K(+) = Pakan basal + infeksi *E. coli* + antibiotik.

Peningkatan jumlah eritrosit kembali terlihat pada masa Pi 2 (ayam umur lima minggu), peningkatan terjadi pada perlakuan K0 (2,53±0,33 x 10<sup>6</sup>/μL), K(-) (2,10±0,37 x 10<sup>6</sup>/μL), P1 (2,61±0,38 x 10<sup>6</sup>/μL), dan K(+)(2,51±0,35 x 10<sup>6</sup>/μL). Persentase peningkatan jumlah eritrosit pada perlakuan K0, K(-), P1 dan K(+)( secara beurutan yaitu 6,30%; 0,96%; 22,53%; dan 10,57%. Peningkatan jumlah eritrosit pada perlakuan P1 diduga karena adanya kandungan kurkumin pada kunyit. Dari berbagai macam tanaman berkhasiat yang banyak digunakan pada manusia, kunyit sangat potensial digunakan sebagai imbuhan pakan pengganti antibiotik pada unggas. Kunyit mengandung zat aktif kurkumin yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Penelitian Thakare (2004) tentang efek antibakteri dari beberapa familia Zingiberaceae yaitu *Curcuma longa* dan *Zingiber officinale* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 5%–10% ternyata cukup efektif dengan lama perendaman 1–4 hari dalam menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, *S. typhimurium*, *E. faecium*, atau *E. faecalis*. Dari penelitian tersebut juga diketahui bahwa organ tumbuhan yang paling efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri di atas adalah bagian rimpang.

Kunyit memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi dan senyawa kurkumin merupakan komponen utama yang menyebabkan aktivitas antioksidan tersebut. Kurkumin juga

merupakan antioksidan biologi untuk hemolisis dan peroksidasi lemak pada eritrosit tikus yang diinduksi dengan hidrogen peroksida. Pemberian antibiotik Colimas<sup>®</sup> yang mengandung Trimethoprim dan Sulfadiazin pada kelompok K(+)( memperlihatkan profil yang sangat mirip dengan perlakuan P1. Kandungan sulfadiazine mampu menghambat kerja Para Amino Benzoic Acid (PABA) dan Trimethoprim menghambat reduksi *dihydrofolic acid* menjadi *tetrahydrofolic acid* yang berguna untuk pertumbuhan bakteri. Hal yang mirip dijumpai pada kunyit. Kandungan kurkumin pada kunyit juga memiliki sifat antibakteri, karena kurkumin adalah suatu senyawa fenolik maka mekanisme kerjanya sebagai antimikroba akan mirip dengan senyawa fenol lainnya.

Pada perlakuan P2 terjadi sedikit penurunan jumlah eritrosit pada Pi2, hal ini menandakan bahwa pemberian kombinasi herbal bawang putih dan zink tidak dapat meningkatkan jumlah eritrosit pada ayam pedaging yang diinfeksi *E. coli*. Hal tersebut diduga karena kandungan bawang putih tidak dapat mempertahankan stabilitas dinding eritrosit dari serangan *E. coli*. Menurut Juwita (2009) efek samping dari pemberian minyak atsiri bawang putih dapat menyebabkan dinding eritrosit mudah pecah. Minyak atsiri mengandung diallil disulfida (DADS). Senyawa ini dapat menurunkan kolesterol sehingga terbentuknya LDL teroksidasi sebagai antioksidan yang dapat mengganggu stabilitas



Gambar 2. Kadar hemoglobin (g/dL) ayam broiler pada perlakuan K0 = Pakan basal; K(-) = Pakan basal + infeksi *E. coli* (kontrol negatif); P1 = Pakan basal + serbuk kunyit 1.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; P2 = Pakan basal + serbuk bawang putih 2.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; K(+)( = Pakan basal + infeksi *E. coli* + antibiotik.

dinding eritrosit menurun.. Kerja enzimatis dari enzim katalase dan karbonik anhidrase belum mampu mempertahankan membran eritrosit sehingga eritrosit mudah lisis dan mampu bertahan hanya sementara. Liu (2006) melaporkan bahwa Dialyl sulfida dan sulfur merupakan faktor utama dalam bawang putih yang menentukan aktivitas bawang putih sebagai antibakterial terhadap bakteri Gram positif dan Gram negatif.

### Hemoglobin

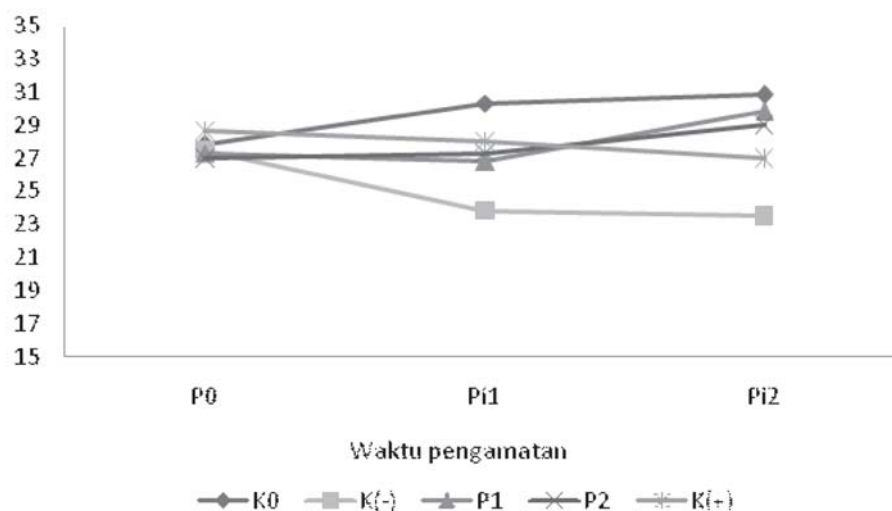
Kadar hemoglobin pada masa P0 pada semua perlakuan tergolong normal, kadar hemoglobin semua perlakuan berkisar 7,62-8,45 g/dL. Kadar normal hemoglobin ayam yaitu 7,0-13,0 g/dL (Jain 1993). Hemoglobin adalah pigmen eritrosit yang tersusun atas protein konjugasi dan protein sederhana. Protein haemoglobin adalah globulin berupa sel, dan warna merah adalah heme yang berupa atom besi.

Kadar hemoglobin tertinggi terlihat pada perlakuan P1 yaitu  $8,45 \pm 0,29$  g/dL, sedangkan kadar hemoglobin terendah terdapat pada perlakuan K0 yaitu  $7,62 \pm 0,59$  g/dL (Gambar 2.). Kadar hemoglobin tertinggi pada perlakuan P1 sebelum infeksi *E. coli* disebabkan oleh adanya kurkumin yang terkandung dalam kunyit yang berfungsi sebagai antioksidan yang dapat melindungi hemoglobin dari oksidasi. Reaksi oksidatif dapat merusak hemoglobin (Meyer dan Harvey, 2004). Sintesis hemoglobin dipengaruhi oleh keberadaan zat gizi dalam pakan, seperti

keberadaan Fe dan protein. Perlakuan K0 (kontrol) yang tanpa pemberian herbal dan mineral zink terlihat memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibanding perlakuan lainnya. Kandungan Fe yang cukup tinggi pada serbuk kunyit dan serbuk bawang putih diduga dapat membantu peningkatan penyerapan jumlah Fe. Serbuk kunyit dan serbuk bawang putih memiliki kandungan Fe sebesar 3.30 mg/100 g dan 1.4–1.5 mg/100 g (Purseglove *et al.* 1981). Bawang putih mempunyai efek antioksidan (Nagpurkar *et al.* 2000).

Hemoglobin yang ada dalam eritrosit berfungsi untuk mengangkut oksigen, serta penyebab warna merah pada darah (Frandsen, 1992). Hemoglobin merupakan petunjuk kecukupan oksigen yang diangkut. Kandungan oksigen dalam darah yang rendah menyebabkan peningkatan produksi hemoglobin dan jumlah eritrosit. Penurunan kadar hemoglobin terjadi karena adanya gangguan pembentukan eritrosit (*eritropoesis*). Dari segi kimia, hemoglobin merupakan salah satu senyawa organik kompleks yang terdiri dari empat pigmen porifin merah (heme). Masing-masing pigmen mengandung atom besi ditambah globin, yang merupakan protein globular yang terdiri dari empat rantai asam-asam amino (Frandsen, 1992).

Kadar hemoglobin pada masa Pi 1 mengalami penurunan kecuali pada perlakuan K0 (kontrol). Penurunan kadar hemoglobin pada perlakuan K(-) setelah infeksi *E. coli* diduga akibat pemberian pakan basal belum mampu



Gambar 3. Nilai hematokrit (%) ayam broiler pada perlakuan K0 = Pakan basal; K(-) = Pakan basal + infeksi *E. coli* (kontrol negatif); P1 = Pakan basal + serbuk kunyit 1.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; P2 = Pakan basal + serbuk bawang putih 2.5% + ZnO 180 ppm + infeksi *E. coli*; K(+) = Pakan basal + infeksi *E. coli* + antibiotik.

memenuhi kebutuhan tubuh untuk produksi hemoglobin. Hal ini sejalan dengan menurunnya jumlah sel eritrosit yang mengalami lisis akibat infeksi.

Kadar hemoglobin pada masa Pi 2 terjadi peningkatan kembali hanya pada perlakuan K(+) dan P1. Perlakuan P2 mengalami penurunan yang lebih besar dibanding K(-). Penambahan herbal bawang putih dan zink tidak dapat meningkatkan kembali kadar hemoglobin setelah dilakukan infeksi *E. coli*. Sedangkan pada perlakuan P1 pakan yang ditambahkan herbal kunyit dan zink memberikan efek yang sama dengan penambahan antibiotik pada pakan basal.

### Nilai Hematokrit

Nilai hematokrit atau *Packed Cell Volume* menunjukkan perbandingan sel darah merah terhadap total volume darah. Berdasarkan beberapa literatur nilai hematokrit pada ayam sekitar 22,0% sampai 35% (Meyer dan Harvey, 2004).

Nilai hematokrit masa P0 pada semua perlakuan memiliki nilai yang hampir seragam. Rataan nilai hematokrit berkisar antar 27,33-28,67%. Perlakuan K0, K(-), P1, dan P2 memiliki nilai yang seragam yaitu 27%. Nilai hematokrit tertinggi masa P0 terlihat pada perlakuan K(+) sebesar 28,67±3,20%. Menurut Jain (1993) nilai normal hematokrit ayam antara 22-35%. Nilai hematokrit masa Pi 1 terjadi penurunan pada perlakuan K(-) (23,83±3,43 %), P1 (26,83±1,17%), dan K(+) (28±4,60%). Persentase penurunan nilai hematokrit perlakuan K(-), P1 dan K(+) secara berurutan 13,13%; 1,83%; 2,34%. Nilai hematokrit masa Pi 2 terjadi kenaikan pada perlakuan K0 (30,83±5,82 %), P1 (29,83±4,58 %) dan P2 (29,0±3,79 %). Penurunan dan kenaikan nilai hematokrit dari semua perlakuan masih berada dalam batas normal. Kadar hematokrit tergantung pada jumlah sel eritrosit, ukuran eritrosit serta volume darah. Peningkatan nilai hematokrit mengindikasikan adanya dehidrasi, pendarahan atau edema akibat dari adanya pengeluaran cairan dari pembuluh darah. Sedangkan penurunan nilai hematokrit dapat dijumpai pada kondisi anemia atau akibat kekurangan sel darah.

Nilai hematokrit pada pemberian kombinasi herbal P1 (kunyit dan zink) dan P2 (bawang putih dan zink) pada masa Pi 2 sedikit mengalami peningkatan walau tidak berbeda secara signifikan. Hasil ini menunjukkan nilai hematokrit masih dalam kisaran normal, hal ini mempertegas status kesehatan hewan berada

dalam keadaan baik. Pemberian suplemen bawang putih maupun kunyit di dalam ransum relatif aman dan tidak mempengaruhi nilai hematokrit. Profil jumlah eritrosit, hemoglobin dan hematokrit memperlihatkan status kesehatan yang terbaik di dalam menghadapi adanya tantangan terhadap *E. coli*. Widhyari (2012) melaporkan bahwa jumlah dan jenis sel leukosit terutama sel heterofil dan limfosit meningkat dijumpai pada pemberian kunyit dan Zn. Kondisi ini memperjelas kemampuan herbal kunyit didalam menanggulangi kasus Colibasilosis.

### SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin pada pemberian kombinasi kunyit dan zink lebih baik dibanding pemberian kombinasi bawang putih dan zink. Gambaran darah pada pemberian kunyit dan zink mendekati gambaran darah pemberian antibiotik pada ayam yang diinfeksi *E. coli*. Kombinasi herbal kunyit dan Zink dalam pakan dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan kolibasilosis.

### SARAN

Perlu dilakukan uji tantang infeksi *E. coli* secara langsung melalui kantung hawa.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai melalui Penelitian Hibah Bersaing Tahun Anggaran 2008/2009. Kami mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali SA, Sayed MAM, El-Wafa SA, Abdallah AG. 2003. Performance and immune response of broiler chicks as affected by methionine and zinc or commercial zinc-methionine supplementations. *Egypt. J. Poult. Sci.* 23(3):523-540.
- Bhowmik D, Chiranjib, Kumar KP. 2010. A Potential Medicinal Importance of Zinc in Human Health and Chronic Disease. *Int J Pharm Biomed Sci* 1(1), 05-11

- Bintang IK, Nataamijaya AG. 2005. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum broiler. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner, Bogor, 12 – 13
- Bongiorno PB, Fratellone PM, Logiudic P. 2008. Potential Health Benefits of Garlic (*Allium Sativum*). *Journal of Complementary and Integrative Medicine* Vol. 5. Iss. 1, Art. 1
- Chattopadhyay I, Biswas K, Bandyopadhyay U, Banerjee RK. 2004. Turmeric and Curcumin: Biological Actions and Medical Applications. *Current Science*, 87 (1): 44-53.
- Cunningham JG. 2002. *Textbook of Veterinary Physiology*. Ed ke-3. Philadelphia: WB. Saunders Company.
- Darwis S.N, Modjo ABD, Indo, Hasiyah S. 1991. Tanaman Obat Familia Zingiberaceae. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Industri. Bogor.
- Durairaj S, Srinivasan S, Lakshmanaperumalsamy P. 2009. *In vitro* antibacterial activity and stability of garlic extract at different pH and temperature. *Elec. J. Biol.* 5: 5-10.
- Frandsen RD. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak*. Edisi 4. Terjemahan : Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gaastra W and Graaf FK. 1982. Host-specific fimbrial adhesins of non invasive enterotoxigenic *Escherichia coli* strains. *Microbiol. Rev.* 46 :129-161 .
- Hess KD. 2001. Effect of zinc on performance of broiler chicken. *J. Nutr. Sci.* 18:139-143.
- Hosea HJ, Rector ES, Taylor CG. 2003. Zinc-deficient tars have fewer recent thymic emigrant (CD90+) T lymphocytes in spleen and blood. *Nutrition Immunology Journal* 133 (12): 4239 - 4242.
- Ibs KH, Rink L. 2003. Zinc-altered immune function. *J Nutr* 133:1452s-1456s. <http://jn.nutrition.org/cgi/1452s.pdf> [15 Juli 2008].
- Ishita C, Kaushik B, Uday B, Ranajit KB. 2004. Turmeric and curcumin: Biological actions and medicinal applications. *Current Sci.*, 87: 44-53
- Jain NC. 1993. *Essentials of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Juwita. Desti. 2009. Efek Minyak Atsiri Bawang Putih *Allium sativum* terhadap Jumlah Eritrosit (Studi Eksperimental pada Tikus Wistar yang Diberi Diet Kuning Telur) [skripsi]. Semarang : Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Lee MH, Lee HJ, Ryu PD. 2001. Public health risks: chemical and antibiotic residues. *Review. Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 14(3):402-413.
- Liu B. 2006. Terapi Bawang Putih. Cetakan Pertama. Jakarta : Prestasi Pustaka
- Pond WG, Church DC, Pond KR, Schoknecht PA. 2005. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 5<sup>th</sup> edition. United States of America: Wiley.
- Meyer DJ, Harver JW. 2004. *Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis*. 3rd Edition. USA: Saunders.
- Mills S, Bone K. 2000. *Principles and Practice of Phytotherapy*. Toronto: Churrchill Livingstone.
- Nagpurkar A, Peschell J, Holub BJ. 2000. Garlic Constituents and Disease Prevention. In: G. Mazza dan B.D Oomah, editor. *Herbs, Botanical, and Teas*. New York: CRC Press.
- Purseglove J, Brown WEG, Green CL, Robbins SRJ. 1981. *Spices*. Volume ke-1. London : Longma
- Regar MN. 2009. Kajian Efektifitas Pemberian Kombinasi Kunyit, Bawang Putih dengan Mineral Zink dalam Ransum Terhadap Performa dan Respon Imun Ayam Pedaging yang Diinfeksi *Escherichia coli* [tesis]. Bogor : Institut pertanian Bogor
- Santosa M.N, Basuki A, Cholil DA, Dharma S. 1991. Pengembangan bawang putih di dataran medium (400 m dpl). Risalah Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional LIPI, Jakarta.
- Satyaningtijas AS, Widhyari SD, Natalina RD. 2010. Jumlah eritrosit, nilai hematokrit, dan kadar hemoglobin ayam pedaging umur 6 minggu dengan pakan tambahan. *J. Kedokteran Hewan* 4.2. 69-73
- Tabbu CR. 2000. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya*. Vol. I. Yogyakarta: KANISIUS.
- Thakare M. 2004. *Pharmacological Screening of Some Medicinal Plants as Antimicrobial and Feed Additives*. Thesis: Blacksburg , Virginia Polytechnic Institute and State University,
- Widhyari SD, Esfandiari A, Wientarsih I, WidodoS, Soehartono RH, Winarsih W, Regar, MN, Sumarni A. 2012. Pemberian Pakan Tambahan Herbal dan Zn terhadap Profil Sel Leukosit pada Ayam Broiler yang Ditantang dengan *Escherichia coli* . Prosiding Konferensi Ilmiah Veteriner Nasional Ke-12. Yogyakarta Indonesia, 10-13 Oktober 2012.