

Pengimbuhan Kunyit dan Seng Oksida dalam Pakan Meningkatkan Kemampuan Ayam Pedaging dalam Mengeliminasi Tantangan Infeksi *Escherichia coli*

(SUPPLEMENTATION CURCUMIN AND ZINC OXIDE INCREASE THE ABILITY OF BROILER CHICKENS IN ELIMINATING ESCHERICHIA COLI CHALLENGED)

Sus Derthi Widhyari, Ietje Wientarsih

Bagian Penyakit Dalam, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi,
Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor,
Jln Agatis, Dramaga, Bogor 16680
Email:derthi64@gmail.com Telp. 085781040558, Telp 02518625656.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui efek pengimbuhan bawang putih, kunyit, dan seng terhadap jumlah sel leukosit, performa, dan efektifitas ayam pedaging dalam mengatasi kolibasilosis. Ayam sebanyak 160 ekor dibagi kedalam empat kelompok perlakuan antara lain : kelompok I adalah kontrol, diberi pakan basal(K⁻); kelompok II diberi pakan basal + kunyit 1,5%+ Zn 180 ppm (Kunyit-Zn); kelompok III, diberi pakan basal + serbuk bawang putih 2,5% + Zn0 180 ppm (BP-Zn); dan kelompok IV, diberi pakan basal (K⁺). Semua kelompok ditantang *E. coli* pada umur tiga minggu. Pada kelompok K⁺ diberikan pengobatan dengan antibiotik setelah ditantang *E. coli*. Dosis tantangan *E.coli* adalah 10⁸ CFU/mL. Parameter yang diamati yaitu performa ayam dan jumlah sel leukosit. Penimbangan bobot badan dan konsumsi ransum dilakukan pada umur 1-5 minggu dan pengambilan sampel darah pada umur tiga minggu (prainfeksi), empat minggu, dan lima minggu. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa bobot badan terus meningkat sampai umur tiga minggu, kemudian menurun satu minggu pascainfeksi. Penurunan terbesar dijumpai pada perlakuan III, sedangkan kelompok perlakuan II, memperlihatkan bobot badan yang cenderung meningkat. Konsumsi ransum memperlihatkan pola yang hampir mirip dengan pertambahan bobot badan. Konsumsi tertinggi pada akhir penelitian dijumpai pada kelompok yang diberi perlakuan II, sedangkan terendah pada kelompok III. Tingginya sel leukosit satu minggu pascainfeksi mengindikasikan hewan dalam keadaan terinfeksi. Sel leukosit mengalami penurunan kembali pada dua minggu pascainfeksi, hal ini memperlihatkan kemampuan tubuh dalam menghadapi dan mengeleminisasi agen penginfeksi. Kombinasi kunyit-Zn memperlihatkan hasil yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Pemberian kombinasi kunyit-Zn mampu menghadapi tantangan infeksi kolibacillosis, dan memperlihatkan profile sel leukosit dan performa yang terbaik.

Kata-kata kunci : ayam pedaging, *E. coli*, seng/Zn, bawang putih, kunyit

Abstract

This study aims to determine the effect of the feed additive (zinc and herbs) in leucocyte profiles, performance, and observe the ability of broiler on *E. coli* challenge. A total of 160 chickens were divided into four groups: Group K control negativewere given basal diet; Group two were given fed basal, turmeric 1.5% + ZnO 180 ppm; Group two were given fed basal, garlic powder 2.5% + ZnO 180 ppm; and group K⁺ were given basal diet and treatment with antibiotics. At the age of three weeks all groups were challenged orally by inoculation with *E.coli* at dose of 10⁸CFU/mL. Observed parameters include performance (weight gain, consumption) and total leukocytes. Weight gain, consumption were observed at one to five weeks of age, whereas blood samplings for the examination of leukocytes were performed at week three (pre infection), week four and five (one week and two weeks after infection with *E.coli*). The results showed that the chicken body weight from age one to three weeks was increased sharply. One week after infection weight loss seemed to be decreased. The largest decrease was observed in the group given the combination of garlic-Zn, while providing a combination of curcumin-Zn shows that the weight tends to increase. Ration consumption showed the same pattern as body weight. The highest consumption at the end of the study was found in the group given the combination of curcumin - Zn, the lowest was in the garlic-Zn. High leukocyte cells level at one week post infection, showing an animal in a state of infection and the leukocyte decreasing again at two weeks post infection. The conditions indicate the ability of chickens in eliminating infectious agents. These results explain the combination of curcumin-Zn showed the best results compared with other treatments. Providing supplementation of curcumin - Zn on chicken improved the ability to eliminate *E.coli*, leukocyte cell profile, and performance.

Key words : broiler, *E.coli*, zinc, garlic, turmeric

PENDAHULUAN

Peningkatan populasi unggas terutama ayam pedaging sangat memungkinkan, mengingat kebutuhan akan protein hewani semakin meningkat. Ayam pedaging merupakan salah satu sumber protein yang cukup potensial untuk dikembangkan. Namun, ayam pedaging sangat rentan terhadap penyakit dan mudah mengalami stres. Ayam sebagai sumber protein selain harganya murah, diharapkan memiliki kualitas sebagai sumber protein yang optimal. Meningkatnya kejadian penyakit pada unggas, menyebabkan menurunnya produksi dan kualitas daging yang dihasilkan, oleh karena itu sumber protein hewani yang aman dan memiliki kualitas baik sangat diharapkan. Kejadian kolibasilosis yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Escherichia coli* sering menyerang semua tipe ayam dan berbagai tingkatan umur. Strain *E. coli* yang menyerang unggas adalah strain *Avian Pathogenic Escherichia coli* (APEC) (Knobl, 2006). Infeksi bakteri ini dapat bersifat fatal dan menyebabkan septicemia, juga keberadaannya dapat meningkatkan keparahan suatu penyakit (Stehling *et al.* 2003).

Indonesia sangat kaya dengan berbagai tanaman obat yang dapat dibuat untuk keperluan pengobatan atau untuk menambah nafsu makan dan meningkatkan stamina. Penggunaan tanaman obat sebagai imbuhan/suplemen diharapkan dapat menggantikan peranan obat sintetik dalam menanggulangi penyakit hewan. Pengobatan dengan menggunakan bahan kimia seperti antibiotik selain mahal dapat berdampak negatif terhadap kesehatan, akibat adanya residu pada produk hasil ternak. Oleh karena itu pengobatan dengan herbal menjadi salah satu alternatif yang dapat dipilih. Pakan tambahan (*feed additive*) yang umum digunakan dalam usaha peternakan unggas biasanya untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan efisiensi penggunaan pakan pada unggas antara lain antibiotik dan hormon. Namun ada kecenderungan akan ditinggalkan sebab membahayakan konsumen yang mengkonsumsi produk tersebut.

Penggunaan bawang putih, kunyit maupun seng atau *zinc* (Zn) secara tunggal telah banyak diamati mulai dari penggunaannya sebagai terapi atau suplemen. Kunyit diduga mempunyai efek farmakologi yaitu dapat meningkatkan

kekebalan tubuh, antiinflamasi, antimikrob, antioksidan, antidota, mencegah sekresi asam lambung yang berlebih, mengurangi peristaltik usus, dan desinfektan. Kurkumin yang terkandung didalam kunyit juga berkhasiat sebagai obat luka, antifungi, antiprotozoa, antikanker dan antibakteri (Singh *et al.*, 2002; Araujo dan Leon, 2001). Bawang putih merupakan tanaman musiman yang dimanfaatkan sebagai bumbu masak maupun sebagai obat. Manfaat bawang putih adalah sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, imunostimulan, dan antilipidemia. Bahan aktif bawang putih adalah allisin (Loughry, 2006; Josling, 2007), 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). Wiryawan *et al.*, (2005) menggunakan metode pembubukan bawang putih dengan dosis 2.5% dalam ransum dapat menurunkan koloni bakteri *Salmonellatyphimurium*. Pemberian bawang putih 2,5% dan Zn 120 ppm dilaporkan dapat menurunkan kadar kolesterol karkas dan memperbaiki status kesehatan broiler (Purwanti *et al.*, 2008).

Seng (Zn) merupakan mikromineral yang diperlukan untuk kehidupan hewan dan manusia. Perry *et al.*, (2004) melaporkan kebutuhan Zn pada unggas adalah 60 mg/kg bahan kering. Mineral Zn diperlukan untuk aktivitas lebih dari 90 enzim yang berhubungan dengan metabolisme karbohidrat dan energi, pembelahan sel, sintesis DNA dan sintesis asam nukleat (Scanes, 2004; Bhowmik *et al.*, 2010). Mineral Zn juga berperan dalam proses penyembuhan luka, meningkatkan respons imunitas, dan meningkatkan laju pertumbuhan (Paik, 2001; Tanaka *et al.*, 2001; Pinna *et al.*, 2002).

Penggunaan herbal selain aman dan murah tanaman ini juga dapat berfungsi sebagai obat. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian tambahan bawang putih, kunyit, dan Zn dalam pakan terhadap performa ayam pedaging yang ditantang agen infeksi *E. coli*. Selain itu hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberi informasi tentang penggunaan herbal sebagai pengganti antibiotik, sehingga diharapkan produk daging ayam yang dihasilkan bebas bahan kimia dan aman untuk dikonsumsi

METODE PENELITIAN

Penelitian menggunakan 160 ekor ayam pedaging (PT Manggis Farm strain Hybro). Komposisi ransum terdiri dari jagung (51%), dedak halus (3%), bungkil kedele (26,3%), tepung ikan (12%), minyak (5,5%), tepung kapus (1%), dan *premix* (0,5%). Bawang putih maupun kunyit diberikan dalam bentuk serbuk dan dicampur kedalam pakan basal. Pembuatan serbuk bawang putih maupun kunyit diawali dengan melakukan pengeringan, kemudian digiling untuk mendapatkan serbuk yang halus. Serbuk kemudian dicampurkan ke dalam pakan basal sesuai dosis yang dibutuhkan. Ransum dibuat dalam bentuk *crumble*. Kandungan protein ransum 24,62% dan *gross energi* (GE) 3842 kkal/kg untuk periode *strarter* dan kandungan protein ransum 19,80% dan GE 4086 kkal/kg untuk periode *grower*. Penelitian dilakukan selama lima minggu, mulai ayam berumur satu hari / *day old chick* (DOC).

Ayam dipelihara mulai DOC sampai lima minggu. Ayam dikelompokkan ke dalam empat kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 40 ekor. Semua kelompok perlakuan ditantang dengan *E. coli*. Kelompok pertama adalah kontrol yang diberi pakan basal (K-), kelompok kedua yang diberi pakan basal + kunyit 1,5% + Zn 180 ppm (Kunyit-Zn), kelompok ketiga yang diberi pakan basal + serbuk bawang putih 2,5% + Zn 180 ppm (BP-Zn), dan kelompok keempat yang diberi pakan basal (K⁺) serta diberikan pengobatan dengan antibiotik. Infeksi *E. coli* dilakukan pada umur tiga minggu dengan dosis 10⁸ CFU/mL per oral.

Ransum dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Setiap minggu dilakukan penimbangan bobot badan dan pakan sisa ditimbang setiap hari. Pengobatan pada kelompok K⁺ dengan antibiotik (Colimas[®]) yang mengandung Trimethoprim dan Sulfadiazin diberikan kedalam air minum satu hari setelah diinfeksi dengan dosis pengobatan selama tiga hari. Pengambilan sampel darah dilakukan pada minggu ke tiga (prainfeksi), minggu ke empat (satu minggu pascainfeksi) dan pada umur lima minggu (dua minggu pascainfeksi).

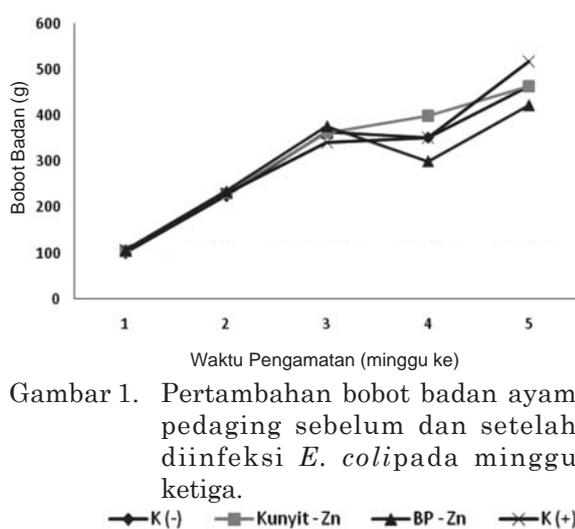
HASIL DAN PEMBAHASAN

Bobot Badan Ayam yang Diinokulasi *E. coli*

Pada ayam yang diberi ransum kombinasi herbal-Zn dan diberi tantangan terhadap infeksi *E. coli* disajikan pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan terjadi peningkatan bobot badan yang cukup tajam mulai umur 1-3 minggu. Bobot badan ayam umur satu minggu pada keempat perlakuan memperlihatkan nilai yang hampir sama, sekitar 101-107 g/ekor. Pada umur tiga minggu dilakukan penantangan *E. coli*. Dari data terlihat bahwa seminggu setelah infeksi (umur empat minggu) semua kelompok memperlihatkan penurunan bobot badan, akan tetapi mengalami peningkatan kembali pada akhir penelitian. Kelompok perlakuan kunyit-Zn memperlihatkan bobot badan yang cenderung terus meningkat. Hal ini disebabkan karena kandungan *kurkumin* dalam kunyit dan adanya mineral Zn yang berfungsi meningkatkan nafsu makan sehingga dijumpai peningkatan bobot badan. Selain itu kunyit juga menguntungkan bagi lambung karena mampu meningkatkan sekresi musin sebagai pelindung dari bahan iritan sehingga proses pencernaan tidak terganggu (Lee *et al.*, 2004). Chattopadhyay *et al.*, (2004) melaporkan bahwa *kurkumin* berperan sebagai gastroprotektan dan melindungi sel hati/hepatosit dari senyawa-senyawa yang dapat merusak hepatosit seperti karbon tetraklorida dan peroksida. Aktivitas *kurkumin* tersebut diharapkan dapat mencegah proses peradangan pada gastrointestinal dan hati. Kunyit mengandung zat aktif *kurkumin* adalah sebagai antibakteri, antifungi, antiprotozoa, antiviral, dan meningkatkan aktivitas pankreas dalam sekresi enzim tripsin dan kimotropsin. Ekstrak *kurkumin* dapat mencegah kerusakan hati yang diinduksi alkohol pada tikus. Mekanisme kerjanya melalui inhibisi gen *nuclear factor kappa light chain enhancer of activated B-cells* (NF- κ B). *Kurkumin* memblok endotoksin yang merupakan hasil dari aktivasi NF- κ B dan menekan *cytokin*, *chemokin*, *Cyclooxygenase-2* (COX-2), dan *inducible Nitric Oxidase Synthetase* (iNOS), sehingga mencegah

kerusakan hati (Lee *et al.*, 2004). *Kurkumin* sebagai senyawa fenolik mampu merusak dan menembus dinding sel bakteri kemudian mengendapkan protein sel mikrob. Perlakuan lainnya pada minggu ke empat, memperlihatkan terjadinya penurunan bobot badan. Bobot badan terendah dijumpai pada kelompok pemberian kombinasi bawang putih dan Zn (BP-Zn). Pada akhir penelitian (umur ayam lima minggu) bobot badan semua perlakuan berkisar antara 421-518 g/ekor. Emadi dan Kermanshahi (2006) menyatakan bahwa dengan penambahan tepung kunyit pada pakan ayam tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap pertambahan bobot badan. Penambahan tepung kunyit 4% dalam ransum berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan bobot badan mencit umur 35 hari. Penelitian yang dilakukan Konjufca *et al.*, (1995) melaporkan bahwa pemberian pakan yang mengandung 1,5; 3,0; atau 4,5% bawang putih tidak berpengaruh pada kenaikan bobot badan.

Horton *et al.*, (1991) melaporkan bahwa terjadi kenaikan pertambahan bobot badan harian pada ayam pedaging yang diberi pakan mengandung bawang putih selama 21 hari, setelah itu tidak terlihat adanya pengaruh perlakuan pada performa ayam pedaging. Kidd *et al.*, (1992) melaporkan bahwa suplementasi Zn dalam bentuk inorganik dan organik mampu memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan dan kesehatan ayam pedaging. Hess *et al.*, (2001) menyatakan bahwa suplementasi Zn sebanyak 40 ppm dalam bentuk ZINPRO, Zn-Metionin, LyZinclysine, campuran ZINPRO dan LyZinc, dapat memacu pertumbuhan, perbaikan performa, dan meningkatkan kualitas karkas.



Gambar 1. Pertambahan bobot badan ayam pedaging sebelum dan setelah diinfeksi *E. coli* pada minggu ketiga.

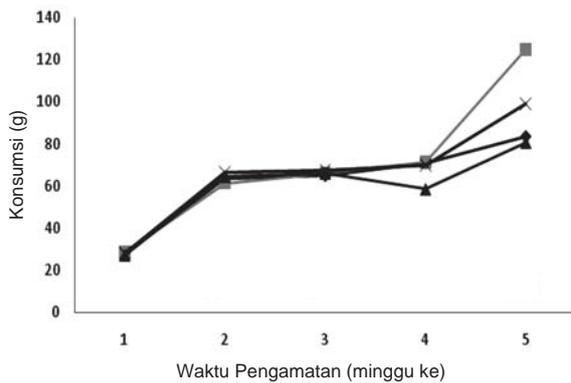
◆ K(-) ■ Kunyit - Zn ▲ BP - Zn ✕ K(+)

Konsumsi Ransum

Penerimaan unggas terhadap pakan dipengaruhi oleh rasa, tekstur, dan bau. Meskipun jumlah titik perasa pada ayam lebih sedikit yaitu sekitar 24 titik perasa dibandingkan dengan hewan lainnya, akan tetapi sensitivitasnya lebih tinggi. Saraf-saraf di bagian kepala menangkap informasi rasa yang mempunyai sensitivitas berbeda terhadap rasa manis, pahit, asam, asin, dan rasa lainnya. Pada unggas, ada perilaku yang disebut *nutritional wisdom*. Ayam akan berhenti makan dan akan memilih pakan sesuai dengan kebutuhan. Bentuk pakan *pelet* akan lebih efisien dalam konsumsi pakan jika dibandingkan dengan pakan dalam bentuk tepung. Pakan bentuk tepung akan banyak terbuang sebagai debu.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa konsumsi ransum meningkat tajam sampai umur dua minggu dan relatif stabil sampai umur tiga minggu. Pada umur empat minggu terlihat penurunan konsumsi ransum pada kelompok P2. Peningkatan konsumsi ransum meningkat kembali sampai umur lima minggu. Pemberian kombinasi kunyit dan Zn memperlihatkan konsumsi ransum tertinggi, disusul dengan kelompok yang diberi antibiotik (K+).

Perlakuan ransum yang mengandung kombinasi kunyit-Zn memperlihatkan konsumsi ransum yang diikuti oleh terjadinya peningkatan bobot badan. Hal ini disebabkan karena kandungan *kurkumin* dalam kunyit dan Zn yang berfungsi di dalam peningkatan nafsu makan. Kunyit dapat menambah nafsu makan tetapi jika digunakan secara berlebihan dapat menurunkan palatabilitas makanan (Sambaiah, 1982). Penggunaan serbuk kunyit memiliki efek yang menguntungkan pada lambung, karena dapat meningkatkan sekresi musin yang berfungsi sebagai *gastroprotectant* suatu pelindung mukosa lambung dari bahan iritan, sehingga proses pencernaan tidak terganggu (Lee, 2001). Kunyit juga berkhasiat sebagai peluruh empedu (kolagoga), penawar racun (antidota), penguat lambung dan penambah nafsu makan. Kunyit mengandung *kurkumin* senyawa antibakteri dan merangsang dinding kantong empedu untuk berkontraksi, mengeluarkan empedu sehingga pencernaan menjadi lebih baik. Kunyit juga mengandung minyak atsiri yang berfungsi mencegah keluarnya asam lambung yang berlebihan dan mengurangi gerak peristaltik usus yang terlalu kuat.



Gambar 2. Konsumsi ransum ayam pedaging sebelum dan setelah diinfeksi *E.coli* pada minggu ke tiga.

◆ K(-) ■ Kunyit-Zn ▲ BP-Zn ✕ K(+)

Kurkumin juga memiliki efek yang baik pada organ usus yaitu dapat meningkatkan aktivitas enzim lipase, sukrose, dan maltase. Tingginya konsumsi pakan akibat Zn mampu meningkatkan enzim yang ada pada air liur sehingga mampu meningkatkan nafsu makan. Nafsu makan juga diperbaiki setelah suplementasi Zn (Droke *et al.*, 1998). Ali *et al.*, (2003) menyatakan bahwa penambahan Zn 120 ppm mampu meningkatkan konsumsi ransum. Seng (Zn) berperan di dalam membantu metabolisme karbohidrat, protein, lemak, sintesis asam nukleat, DNA, RNA polimerase, dan sintesis protein. Defisiensi Zn menyebabkan penurunan aktivitas timidin kinase. Enzim ini penting dalam pembentukan timidin trifosfat yang berperan dalam sintesis DNA dan pembelahan sel. Juga membantu aktivitas enzim sehingga metabolisme dapat lebih baik. Kunyit juga memiliki fungsi sebagai antibiotik mampu menekan infeksi akibat *E.coli*. Thakare (2004) melaporkan bahwa efek antibakteri dari beberapa familia *Zingiberaceae* seperti *Curcuma longa* memperlihatkan kemampuan didalam menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli*, *S.typhimurium*, *E. faecium*, atau *E. faecalis*.

Bawang putih mengandung zat *skordinin* yang memberi bau yang kurang sedap, sehingga menurunkan *palatabilitas* dan mengakibatkan penurunan nafsu makan. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh strain, aktivitas, temperatur lingkungan, bentuk pakan, imbalanced nutrisi, kandungan protein, dan energi dalam pakan (NRC, 1994). Konsumsi serbuk bawang putih yang tidak dilapisi (*non enteric-coated*) menyebabkan *alliin* diubah menjadi *allicin* dalam lambung. Perubahan ini terjadi pada

kondisi keasaman lambung (pH) yang berada di atas 1-3, jika tidak mencapai pH tersebut maka enzim *alliinase* menjadi inaktif sehingga fungsi bawang putih menjadi kurang efektif (Nagpurkar *et al.*, 1998).

Kelompok pemberian antibiotik (K⁺) juga memperlihatkan konsumsi ransum sedikit lebih rendah dibanding kelompok kunyit-Zn. Hal ini membuktikan bahwa nafsu makan pada kelompok pemberian kunyit-Zn terlihat paling baik dibanding kelompok lainnya. Pada kelompok (K⁺) pemberian antibiotik selain mampu membunuh agen infeksi *E.coli*, antibiotik juga berperan sebagai *growth hormone*. Kombinasi bawang putih dengan Zn (BP-Zn) memperlihatkan konsumsi ransum yang paling rendah, hal ini diduga pemberian kombinasi tersebut mengganggu palatabilitas. Konsumsi ransum dipengaruhi oleh palatabilitas, yang ditentukan oleh rasa, bau, dan warna.

Jumlah Sel Leukosit

Profil jumlah leukosit pada penelitian ini disajikan pada Gambar 3. Jumlah leukosit pada awal penelitian berada dalam kisaran nilai normal. Menurut Jain (1993) jumlah leukosit pada unggas berkisar antara 12.000-30.000 sel/ μ L.

Jain (1993) melaporkan infeksi akut pada ayam akan meningkatkan jumlah leukosit. Peningkatan jumlah leukosit karena terjadinya infeksi yang disebabkan kerusakan jaringan seperti usus, dan organ lain sehingga dikeluarkan bahan kemotaktik yang mendorong sel leukosit datang ke tempat peradangan. Peradangan akan menyebabkan meningkatnya kebutuhan terhadap leukosit, oleh karena itu sel leukosit akan diproduksi lebih banyak sebagai respons terhadap peradangan yang terjadi.

Peningkatan jumlah leukosit terutama disebabkan oleh meningkatnya heterofil mengindikasikan munculnya infeksi akibat inokulasi bakteri *E.coli*. Jumlah leukosit segera menurun setelah dua minggu pascainfeksi pada kelompok yang diberi kunyit-Zn dan diberi antibiotik (K⁺). Hal tersebut menggambarkan kemampuan tubuh cepat melakukan eliminasi terhadap agen infeksi. Pemberian kombinasi bawang putih-Zn dan pada kelompok tanpa diberi pengobatan (K-) memiliki kemampuan untuk mengeleminasi bakteri lebih lambat yang ditunjukkan oleh leukosit yang terus meningkat sampai akhir pengamatan, serta dijumpai

adanya kematian pada kelompok tersebut. Hasil yang sama ditunjukkan terhadap aktivitas dan kapasitas fagositosis yang cenderung lebih tinggi dijumpai pada kedua kelompok tersebut (Widhyari *et al.*, 2008). Ibs dan Rink (2003) menyatakan bahwa Zn yang diberikan secara *in vitro* sebanyak 500 mmol/L dapat menginduksi neutrofil dan aktivitas kemotaktik leukosit polimorfonuklear secara langsung.

Pada grafik terlihat bahwa jumlah leukosit tertinggi dan mencapai puncaknya satu minggu setelah infeksi (umur empat minggu). Pola yang sama dijumpai pada kelompok pemberian kombinasi kunyit dan Zn (Kunyit-Zn) dan kelompok yang diberi antibiotik (K+). Terapi antibiotik mengandung sulfadiazin dan trimethoprim (Colimas). Sulfadiazin menghambat kerja *para amino benzoic acid* (PABA) dan trimethoprim menghambat reduksi *dihydrofolic acid* menjadi tetrahydrofolic acid sehingga terjadi pengham-batan pertumbuhan bakteri. Obat ini efektif membunuh *E. coli*.

Dari hasil tersebut tergambar bahwa kelompok kunyit-Zn mampu lebih cepat mengeliminasi agen penyakit, dibanding kelompok bawang putih- Zn maupun kelompok K-. Jumlah leukosit pada kelompok kontrol (K) terus meningkat sampai dua minggu pascainfeksi. Kondisi ini menggambarkan respons tubuh dalam menghadapi adanya agen infeksi yang masuk ke dalam tubuh. Penggunaan kunyit telah banyak dilaporkan dan dapat digunakan sebagai antibiotik dan obat luka. Menurunnya jumlah leukosit mencerminkan kemampuan

tubuh untuk melakukan eliminasi terhadap agen infeksi. Pemberian kombinasi bawang putih-Zn belum mampu memperlihatkan nilai yang lebih baik, hal ini diduga bawang putih kurang efektif bekerja dalam proses peradangan jika terjadi infeksi. Hal ini diduga akibat *allisin* dari bawang putih memiliki fungsi sebagai antitrombotik, sehingga proses pendarahan yang terjadi dapat berlangsung lebih lama. Kandungan *alisin* pada bawang putih kurang efektif bekerja pada usus karena dapat rusak oleh keasaman/pH lambung jika diberi secara oral, oleh karena itu pemberian bawang putih akan lebih baik jika diberi pelapis/pelindung.

Peningkatan jumlah leukosit terutama disebabkan oleh meningkatnya heterofil mengindikasikan munculnya infeksi akibat inokulasi bakteri *E. coli* (Widhyari *et al.*, 2008). Jumlah leukosit segera menurun setelah dua minggu pascainfeksi pada kelompok yang diberi kunyit-Zn dan diberi antibiotik (K+), menggambarkan kemampuan tubuh cepat melakukan eliminasi terhadap agen infeksi. Pemberian kombinasi bawang putih-Zn dan tanpa diberi pengobatan (K-) memiliki kemampuan untuk eliminasi bakteri lebih lambat yang ditunjukkan oleh leukosit yang terus meningkat sampai akhir pengamatan.

SIMPULAN

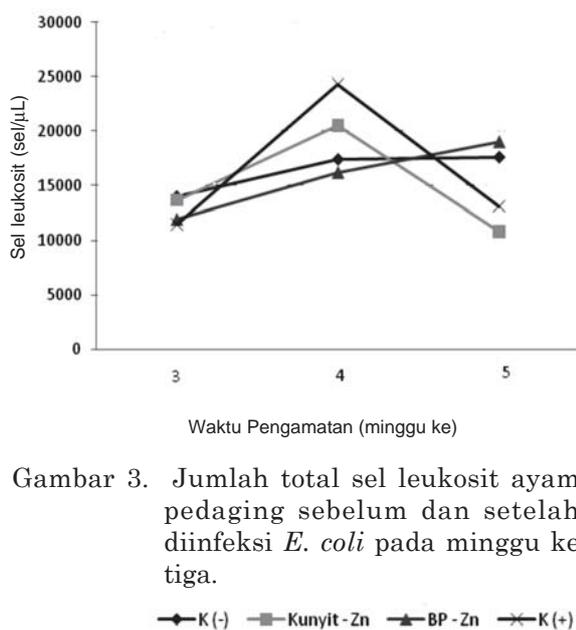
Kombinasi kunyit dengan seng (Zn) memperlihatkan kemampuan dalam menghadapi tantangan bakteri *E. coli*, dan kemampuannya sangat mendekati dengan pemberian antibiotik

SARAN

Pengimbuhan kunyit dan seng perlu dilakukan pada ayam pedaging, guna mencegah kejadian kolibasilosis yang kerap menekan produksi daging ayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, ucapan terimakasih disampaikan kepada DP2M Dikti atas dana penelitian Hibah Bersaing yang dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Desentralisasi Penelitian Nomor : 318/SP2H/PP/DP2M/III/2008, tanggal 5 Maret 2008



Gambar 3. Jumlah total sel leukosit ayam pedaging sebelum dan setelah diinfeksi *E. coli* pada minggu ke tiga.

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.
- Araujo CAC, Leon LL. 2001. Biological activities of *Curcuma longa L.* *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* 96(5) : 723-728
- 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) : 5-11
- Chattopadhyay I, Biswas K, Bandyopadhyay U, Banerjee RK. 2004. Turmeric and curcumin: biological action and medicinal applications. *Current Science* 87(1) : 44-53.
- Droke EA, Gengelbach GP, Spears JW. 1998. Influence of level and source (inorganic vs organic) of zinc supplementation on immune function in growing lambs. *Asian-Aust J Anim Sci* 11 : 139-144.
- 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.
- Emadi M, Kermanshahi H. 2006. Effect of turmeric rhizome powder on performance and carcass characteristics of broiler chickens. *International Journal of Poultry Science* 5(11): 1069-1072.
- Hess KD. 2001. Effect of zinc on performance of broiler chicken. *J Nutr Sci* 18 : 139-143.
- Horton GMJ, Fennel MJ, Prasad BM. 1991. Effect of dietary garlic (*Allium sativum*) on performance, carcass composition and blood chemistry changes in broiler chickens. *Can J of Anim Sci* 71 : 939-942.
- Ibs KH, Rink L. 2003. Zinc-altered immune function. *J Nutr* 133 : 1452s-1456s. <http://jn.nutrition.org/cgi/1452s.pdf> [15 Juli 2008].
- Jain NC. 1993. *Essentials of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Lea and Febiger.
- Kidd MT, Peebles ED, Whitmarsh SK, Yeatman JB, Wideman RF. 2001. Growth and immunity of broiler chicks as affected by dietary arginine. *Poult Sci* 80 : 1535-1542. <http://www.ps.fass.org/cgi/1535.pdf> [3 Juli 2008].
- Knöbl T, Gomes TA, Veirera MA, Ferreira AJ, Bofina JA. 2006. Some adhesins of avian pathogenic *Escherichia coli* (APEC) isolated from septicemic poultry in Brazil. *Brazil J Microbiol* 37:379-384. <http://www.scielo.br/pdf/bjm> [27 Februari 2008].
- Konjufca V, Pesti GM, Bakalli RI. 1995. The influence of dietary garlic powder on the cholesterol content of broiler chickens. *Poult Sci* 1 : 1-15 (Supplement)
- Lee MH, Lee HJ, Ryu PD. 2001. Public health risks: chemical and antibiotic residues. *Review Asian-Aust J Anim Sci* 14(3) : 402-413.
- Lee CJ, Lee JH, Seok JH, Hur GM, Park YC, Seol IC, Kim YH. 2003. Effect of baicalein, barberine, curcumin, and hesperidin, on mucin release from airway goblet cells. *Planta Med* 69 : 523-526.
- Paik IK. 2001. Application of chelated mineral in animal production. *Asian Aust J Anim Sci* 14 : 191-198.
- Perry TW, Cullison AE, Lowery RS. 2004. *Feed and Feeding*. 6th New Jersey. Prentice Hall.
- Pinna K, Darshan SK, Peter CT, Janet CK. 2002. Immune functions are maintained in healthy men with low zinc intake. *J Nutr* 132 : 2033-2036
- Purwanti S, Mutia R, Widhyari SD dan Winarsih W. 2008. Kajian Efektifitas Pemberian Kunyit, Bawang Putih dan Mineral Zink Terhadap Performa, Kolesterol Karkas dan Status Kesehatan Broiler. Prosiding Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner. ISBN 978-602-8475-05-1, 2009, Bogor Indonesia, hal 690-695.
- Nagpurkar A, Peschell J, Holub BJ. 1998. Garlic Constituent and Disease Pre-vention. Di dalam: Mazza G, Oomah BD, editor. *Herbs, Botanical, and Teas*. USA: CRC Pr. hlm. 3.
- [NRC] National Research Council. 1994. *Nutrient Requirement of Poultry*. Ed Rev ke-9. Washington DC: National Academy Press.

- Scanes CG, Brant G, Ensminger ME. 2004. *Poultry Science*. Ed ke-4. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Sambaiah KS, Ratankumr KS, Kamnna US, Satyanarayana MN, Rao MVL. 1982. Influence constituents and curcuma on growth, blood, constituents and serum enzymes in rat. *J Food Sci and Tech* 19:187.
- Singh N, Amstronng DG, Lipsky BA. 2005. Preventing foot ulcers in patient with diabetes. *JAMA* 293(2) : 217-228
- Stehling EG, Campos TA, Ferreira A, Silveira WD. 2003. Adhesion and invasion characteristics of a septicaemic avian *Escherichia coli* strain are plasmid mediated. *Int J App Res Vet Med* 1 : 1-10. <http://www.jarvm.com/articles/Vol1Iss1/STEHLJ VM.htm> [27 Februari 2008].
- Tanaka S, Takahashi E, Matsui T, Yano H. 2001. Zinc promotes adipocyte differentiation in vitro. *Asian-Aust J Anim Sci* 14 : 966-969.
- Thakare M. 2004. *Pharmacological Screening of Some Medicinal Plants as Antimicrobial and Feed Additives*. Thesis: Blacksburg , Virginia Polytechnic Institute and State University,
- Widhyari SD, Wientarsih I, Soehartono RH, Winarsih W. 2008. *Kajian Efektivitas Pemberian Kombinasi Mineral Zinc dan Herbal Sebagai Imunomodulator*. Laporan Hibah Bersaing. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wiryanawan KG, Suharti S, Bintang M. 2005. Kajian antibakteri temulawak, jahe dan bawang putih terhadap bakteri *Salmonella typhimurium* serta pengaruh bawang putih terhadap performans dan respon imun ayam pedaging . *Media Peternakan* 28(2):52-62