

Vol. 3 No. 2 Desember 2010

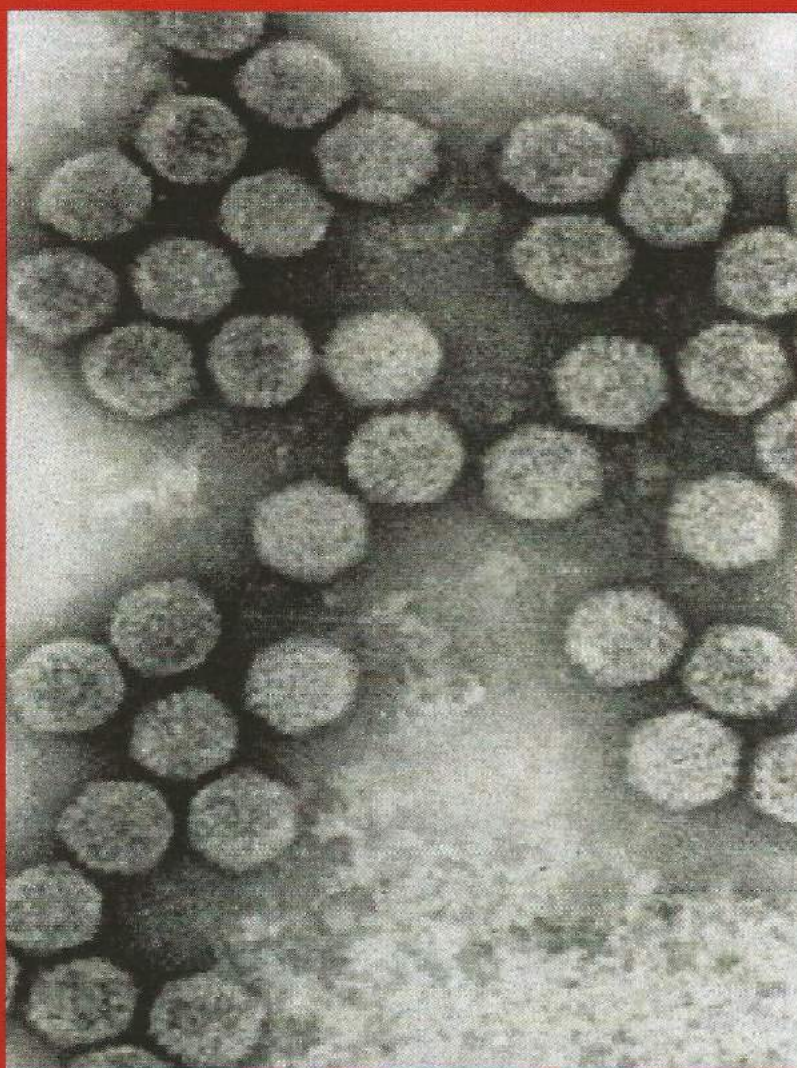
ISSN 1979-7222



Jurnal Perunggasan

POULTRY SCIENCE

JOURNAL of



ismd-06 virus

Published by:

**FACULTY OF VETERINARY MEDICINE
AIRLANGGA UNIVERSITY**

JOURNAL OF POULTRY SCIENCE

Volume 3, Nomor 2, Desember 2010

Terbit setiap 6 bulan sekali, pada bulan Juni dan Desember

Journal of Poultry Science memuat tulisan ilmiah dan ilmiah populer berupa hasil penelitian dalam bidang perunggasan

Susunan Dewan Redaksi Journal of Poultry Science, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya, Berdasarkan SK Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Nomor : 1490/J03.1.22/PP/2008

- Pelindung : Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Penanggung Jawab : Ketua Poultry Diseases Center Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Pimpinan Redaksi : Yeni Dhamayanti
- Sekretaris : Epy Muhammad Luqman
- Bendahara : Ratna Damayanti
- Iklan dan Langganan : Djoko Legowo
- Penyunting Pelaksana : Chairul Anwar Nidom
Anwar Ma'ruf
Sri Agus Sudjarwo
Rahayu Ernawati
- Penyunting Teknik : Boedi Setiawan
- Tata Usaha : Susilowati
- Mitra Bestari : Prof. Yoshihiro Kawaoka, Ph.D., DVM
(Wisconsin University)
Prof. Yoichiro Horii, Ph.D., DVM (Miyazaki University)
Prof. Hj. Romziah Sidik B, Ph.D., drh (FKH Unair)
Prof. Charles Rangga Tabu, Ph.D., drh (FKH UGM)
Dr. Wayan T. Wibawan, drh (FKH IPB)
Desianto Budi Utomo, Ph.D., drh (MPI)
- Alamat : Fakultas Kedokteran Hewan
Kampus C Universitas Airlangga Mulyorejo, Surabaya 60115
Telp. (031)5992785, 5993016 Fax. (031) 5993015
e-mail : journalpoultry@gmail.com

Harga Berlangganan Rp 20.000; per nomor

SYARAT PENULISAN

1. Ketentuan Umum

- a. Naskah/makalah harus orsinil dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam *Journal of Poultry Diseases*, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media lain.
- b. Naskah menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris
- c. Isi naskah terkait dengan bidang ilmu perunggasan
- d. Laporan penelitian yang memakai hewan sebagai subjek percobaan, sebaiknya melampirkan surat persetujuan dari Komite Etik Penelitian setempat

2. Standar Penulisan

- a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul Tabel dan Tabel, Judul Gambar, Daftar Pustaka dan Judul Lampiran 1 spasi
- b. Huruf standar untuk penulisan adalah *font arial narrow* ukuran 12
- c. Alenia baru dimulai ketukan ke 6 (enam)
- d. Naskah diketik dalam kertas HVS ukuran A4 (21 x 29,7 cm) berat 70 gram. Ketikan dibuat dalam satu muka saja. Diberi nomor halaman mulai dari halaman judul. Setiap halaman ketikan dimulai 2,5 cm dari tepi atas, bawah, kiri dan kanan.
- e. Tabel/ilustrasi/gambar berwarna atau hitam putih, amat kontras atau *file scanning* diletakkan di lampiran

3. Tata Cara Penulisan

- a. Tebal seluruh naskah maksimal 10 (sepuluh) halaman
- b. Sistematika penulisan naskah adalah Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Saran, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran.
- c. Penulisan Topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan dst) menggunakan huruf kapital tebal dan diletakkan di tepi kiri.
- d. Kepanjangan suatu singkatan cukup ditulis sekali di awal, untuk selanjutnya dapat ditulis sebagai singkatan.
- e. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif yang ditulis dalam bahasa Indonesia
- f. Nama penulis tanpa gelar diletakkan di bawah judul. Nama penulis harus disertai nama instansi tempat bekerja. Alamat korespondensi ditulis lengkap dengan nomor telepon, fax dan e-mail (kalau ada) tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis
- g. Abstrak maksimal 250 (dua ratus lima puluh) kata, diketik 1 spasi dalam bahasa Inggris (jika makalah ditulis dalam bahasa Indonesia) atau dalam bahasa Indonesia (jika makalah bahasa Inggris). Abstrak harus memuat tujuan, metode, hasil, pembahasan, kesimpulan dan saran.
- h. Kata kunci (key words) maksimum 5 (lima) kata di bawah abstrak.
- i. Metode Penelitian memuat peralatan/bahan dan cara yang digunakan terutama yang spesifik
- j. Daftar Pustaka disusun menurut sistem Harvard dimana nama pengarang disusun menurut abjad tanpa nomor urut dengan susunan sebagai berikut : nama penulis, tahun publikasi, judul lengkap artikel (bila bukan buku), judul majalah atau buku, volume, edisi, nama kota penerbit, nama penerbit dan nomor halaman. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dan dimulai dari tepi kiri, tetapi baris berikutnya dimulai ketukan ke 6 (enam). Jarak antar majalah/jurnal 2 (dua) spasi. Proporsi daftar pustaka: Jurnal/Majalah Ilmiah minimal 60 % dan *Text Book* maksimal 40 %. Contoh penulisan daftar pustaka :

Jurnal/Majalah

Bishop J. 2005. The molecular genetic of cancer. *Science* 235: 305-311

Klein JK, Bregula U, Wiener FH and Harris H. 2006. The analysis of malignancy by cell fusion. *J Cell Sci* 8: 675-679

Text Book/Buku

Baron WF, Boulpaep EL, 2005. *Medical Physiology*. 1st ed. Philadelphia: Elsevier Inc. pp 342-348

Superbaker JP, Gunderson LL and Wittes, 2000. *Colorectal Cancer*. In Delvita VT, Hellman S, Rosenberg SA *et al*, 2005. *Cancer : Principles and Practices on Oncology*. 2nd ed. Philadelphia : JB. Lippincolt. pp 320-330

Desertasi dan Tesis

Dunnington DJ, 2000. The development and study of single cell clone metastizing mammary tumor cell system in the rat. Disertation. University of London. England. pp 69-71

- k. Tabel, keterangan gambar atau penjelasan lain diketik 1 (satu) spasi dengan *font arial narrow* ukuran 10

4. Pengiriman Naskah

- a. Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar dimana 2 (dua) eksemplar tanpa nama dan 1 (satu) eksemplar lengkap dengan nama, instansi tempat bekerja, dan alamat korespondensi penulis dengan disertai 1 (satu) disket atau CD (program MS Word)
- b. Naskah yang dikirimkan harus disertai surat pengantar yang ditandatangani penulis utama
- c. Naskah dikirim ke alamat redaksi Journal of Poultry Diseases :
**Journal of Poultry Diseases Fakultas Kedokteran Hewan Kampus C Universitas Airlangga
Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5992785, 5993016 Fax. (031) 5993015 Email : jopoultry.co.uk**
- d. Setelah ditelaah Tim Editor Journal of Poultry Diseases, makalah yang perlu direvisi akan dikembalikan ke penulis dan hasil revisi mohon segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar yang disertai 1 (satu) CD (program MS Word)

5. Ketentuan Akhir

- a. Naskah yang telah dikirimkan ke redaksi tidak akan dikembalikan
- b. Pengirim naskah dianggap telah melepaskan hak ciptanya karena isi Journal of Poultry Diseases boleh dikutip oleh siapapun dengan menyebutkan sumbernya
- c. Redaksi berhak memuat naskah tanpa perubahan, memuat naskah dengan perubahan dan menolak naskah untuk diterbitkan
- d. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah
- e. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat

JOURNAL OF POULTRY SCIENCE

Volume 3, Nomor 2, Desember 2010

Terbit setiap 6 bulan sekali, pada bulan Juni dan Desember

DAFTAR ISI**Halaman**

1	The Diversity of Hemagglutination Inhibition Recativity of Chicken Sera Post Vaccination With Various Ai-H5 Commercial Vaccine Against Hemagglutinin of Several Avian Influenza Viruses Isolate from Surabaya	59
	A.P. Rahardjo, Arif Syauqur Rahman, A.T.T. Estoepangestie, Jola Rahmahani, R.T. S. Adikara	
2	Hemagglutinin Reactivity Some Avian Influenza A/H5 Virus Isolates From Waterfowl Against Vaccinated Sera with Commercial Avian Influenza Vaccine	65
	A. P. Rahardjo, F.T.I. Nudin, A.T.S. Estoepanestie, G.C. de Vries dan Arimbi	
3	Bursa of Fabricius Weight, Bursa of Fabricius Lymphoid Follicle Diameter and Number in Broiler Chickens Chronically Exposed to Heat Stress Andvaccinated for Newcastle Disease (Nd)	71
	Arimbi, Tigor Kondang Wahyuni, Suzanita Utama, M. Gandul Atik Y.	
4	The Influence of Type and Concentration (Garlic, Lysol, and Benzalkonium Klorida) as a Disinfectant to the Coliform Bacterioside in Chicken Feces	75
	Erni Rosilawati, Febri Serawati, Sri Hidanah	
5	The Expression of Apaf-1 (Apoptotic Protease Activating Factor 1) Induces Apoptotic by Intrinsic Route in The Fabricius Bursal Cells Which is Infected by Virulence Gumboro Virus	79
	Fedik Abdul Rantam, Diana Widyastini Prastya, Handayani Tjitro	
6	Spleen Weight and White Pulp Diameter Picture in Broiler Chickens Exposed to Cronic Heat Stress	84
	Arimbi, Susilowati, Hardijanto, M.Gandul AY	
7	The Influence of Type and Concentration (Garlic, Iodine, and Benzalkonium Chloride) as a Disinfectant Toward the <i>Escherichia Coli</i> in Chicken Feces	89
	Erni Rosilawati SI, drh, M.S, Maslichia Susanty, Retno Sri Wahjuni, drh, M.S	
8	The Use of Fermentation Recycle Flour Soybean Fermented Cake (Tempe) as Corn Substitution to Crude Protein and Dry Matter Digestibility of Broiler	97
	Sri Hidanah, Rahmawati Rizky H., Lilik Maslachah	
9	Comparison of Antibody Respons and Protective of Chicken After Vaccinated by Active <i>Nd Lentogenic Strain Rivs2</i> and <i>Lento Genic Strain La Sota</i>	101
	Rahaju Ernawati, Muhammad Taufiqurrahman, Ajik Azmijah	
10	Distribution And Identification of <i>Culicoides Sp</i> Around Poultry Farm That Infected By Leucocytozoonosis In Kediri Regency	108
	Lucia Tri Suwanti, Endang Suprihati, Muhammad Fadhlullah Mursalim, Julien Soepraptini	
11	The Influence of Type and Concentration of Antimicrobial Ingredients: Garlic's Grind, Lysol, and Iodine as a Disinfectant to the Total Bacterial Feces of Chickens.	114
	Erni Rosilawati SI, Yudi Kristanto, M. Anam Al Arif	

THE INFLUENCE OF TYPE AND CONCENTRATION (GARLIC, LYSOL, AND BENZALKONIUM KLORIDA) AS A DISINFECTANT TO THE COLIFORM BACTERIOSIDE IN CHICKEN FECES

Erni Rosilawati¹⁾, Febri Serawati²⁾, Sri Hidanah³⁾

¹⁾Bagian Bakteriologi, ²⁾ Mahasiswa, ³⁾ Bagian Peternakan
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Abstract

The aims of this study were to determine the influence of germicidal effect of Garlic grind was compared with lysol and benzalkonium chloride. Bacteria was used in this eksperiment is coliform derived from feces. Ten grams feces were taken from four different cages respectiably, homogenized and fill two grams of that feces in each of 13 pots. All the pots were mixed with two cc of antimicrobial in concentration of 2.5%, 5%, 7.5% and 10%. We observed the colony's growth on the media and analyzed with Viable Count Technique. Then, we count percentase of germicidal effect of disinfectant. The design of this study was completed random design with factorial 3x4(3 level factor type and 4 level concentration of type) and was replicated three times. Data were analyzed being using Anova. If there are many significantly, continued to Real Different Squares. The results showed that the type of antimicrobial materials has significant effect on the total coliform ($p < 0.05$), whereas the concentration and interaction between type of material and concentration didn't have significant effect ($p > 0.05$).

Keywords: Garlic, Coliform, lysol, benzalkonium chloride.

Pendahuluan

Perkembangan industri perunggasan di Indonesia kini sudah maju demikian pesat. Majunya peternakan ayam di Indonesia yang dicapai sampai sekarang telah memberi dampak positif, seperti semakin meratanya tingkat kesejahteraan yang sekaligus diikuti dengan meningkatnya daya beli masyarakat. Penyakit ayam yang terdapat di Indonesia setiap tahun selalu bertambah. Hal ini menyebabkan kerugian bagi para peternak. Kerugian yang ditimbulkan dapat berupa lambatnya pertumbuhan, penurunan produksi telur atau produksi telur terhenti, ayam yang pernah terserang penyakit dapat menjadi sumber penyakit bagi ayam yang sehat dan bahkan kematian (Murtidjo, 2006).

Penyebaran penyakit pada ayam dapat terjadi melalui feses ayam. Dalam saluran pencernaan ayam terdapat bakteri dan flora normal yang dapat menyebabkan penyakit jika bakteri meningkat. Penyebab penyakit pada saluran pencernaan ayam dapat dikarenakan oleh

peningkatan flora normal pada saluran usus antara lain golongan coliform. Flora normal sangat mempengaruhi kesehatan. Flora normal dalam kondisi tubuh yang prima, didominasi oleh "mikroba baik" yang berguna bagi kesehatan. perubahan dalam kondisi fisik, pakan yang diberikan, atau bahkan stres dapat merubah komposisi flora normal usus, sehingga berakibat terjadinya penyakit (Tabbu, 2004).

Banyak program pengendalian penyakit yang dapat diaplikasikan di suatu kawasan atau peternakan ayam. Program pengendalian tersebut diantaranya adalah program pencegahan sebelum ayam terserang penyakit. Sanitasi yang didalamnya terdapat program desinfeksi kandang adalah termasuk program pencegahan yang baik (Fadilah dan Polana, 2004). Menurut Chatim dan Suharto (1994), desinfeksi adalah kegiatan membunuh mikroorganisme dengan menggunakan bahan kimia yang dilakukan terhadap benda mati. Zat kimia yang digunakan untuk desinfeksi disebut dengan desinfektan. Desinfektan yang

sering digunakan yakni lisol dan benzalkonium klorida. Daya bunuh bahan antimikrobal dipengaruhi jenis dan konsentrasi. Komposisi dan konsentrasi bahan yang berbeda menyebabkan kombinasi perlakuan juga berpengaruh terhadap daya bunuh bahan antimikrobal (Volk and Wheeler 1990).

Masalah yang harus dihadapi peternak dalam pengendalian penyakit pada ternak terutama di Desa adalah biaya, oleh karena itu alternatif yang digunakan adalah bahan-bahan antimikrobal alami. Terdapat berbagai bahan alami yang bersifat antimikrobal salah satunya adalah bawang putih. Penggunaan bawang putih sebagai bahan antimikrobal yang alami dan bersifat tradisional telah lama dilakukan karena harganya yang relatif murah, terjangkau oleh masyarakat, ramah terhadap lingkungan, dan tidak menimbulkan efek samping yang membahayakan (Purnomowati, 1992). Menurut Roser (2005) dan Liu (2006), keefektifan bawang putih sebagai antiseptik telah dibuktikan untuk memerangi sejumlah besar mikroorganisme, seperti bakteri, virus, parasit, dan jamur. Bawang putih juga dapat digunakan sebagai antioksidan, antikanker, dan antiinflamasi. Nugroho (2000) menambahkan, ekstrak bawang putih mampu menurunkan bakteri Gram negatif dalam saluran intestinal ayam, akan tetapi belum pernah ada yang meneliti keefektifan bawang putih sebagai desinfektan.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Sampel feses ayam segar yang diambil dari salah satu peternakan di daerah Gresik sebanyak 10 gram untuk setiap kandang dengan total semua kandang 40 gram. Feses dimasukkan kedalam 13 pot obat steril yang masing-masing pot diisi dengan larutan bahan antimikrobal dengan pembagian pot obat 1 buah untuk kontrol, 4 buah untuk bawang putih dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5% dan 10%, 4 buah lisol dengan

konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, 10% dan 4 buah untuk benzalkonium klorida dengan konsentrasi 2,5%, 5%, 7,5%, 10%. Setelah 2 jam tiap perlakuan dilakukan pengenceran 10^{-1} sampai 10^{-10} + kontrol. Ditanam pada *Media Mac Conkey Agar*, dilakukan inkubasi selama 24jam dan dilakukan penghitungan kuman. Kemudian data diolah untuk mencari persentase daya bunuh dengan cara total kontrol dikurangi total kuman dibagi total kontrol (Graham and Graham, 1988).

Rancangan Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial (3X4) faktor pertama yaitu jenis bahan antimikrobal yang terdiri dari 3 taraf yakni bawang putih, lisol, dan benzalkonium klorida dan faktor kedua yaitu konsentrasi yang terdiri dari 4 taraf yakni 2,5 %, 5 %, 7,5 %, dan 10 % dengan tiga kali ulangan. Selanjutnya data diuji secara statistik dengan Sidik Ragam. Jika hasilnya berpengaruh nyata ($p > 0,05$), dilanjutkan uji pembandingan Beda Nyata Jujur 5% (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Rata-rata daya bunuh bahan antimikrobal terhadap bakteri *coliform* pada feses ayam dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan Hasil analisis dengan menggunakan sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan jenis bahan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap total coliform pada feses ayam, sedangkan konsentrasi dan interaksi antara jenis bahan dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap daya bunuh coliform pada feses ayam.

Berdasarkan Uji Pembandingan Berganda Beda Nyata Jujur (BNJ) mengenai pengaruh bahan antimikrobal terhadap daya bunuh bakteri coliform menunjukkan bahwa diantara tiga bahan antimikrobal, benzalkonium klorida memberikan pengaruh yang terbaik ($10,00^a \pm 0,00$), sedangkan bawang putih ($9,44^b \pm 0,53$) mempunyai pengaruh yang sama dengan lisol ($9,53^b \pm 0,56$). Hal ini

Tabel 1. Persentase rata-rata daya bunuh bahan antimikrobal terhadap bakteri *coliform* pada feses ayam.

Bahan	Konsentrasi (%)					Rata-Rata	Rata-Rata Setelah di transformasi \pm SD
	0%	2.5%	5%	7.5%	10%		
Benzalkonium klorida ^a	0	100	100	100	100	80	10,00 ^a \pm 0,00
Lisol ^b	0	81.86	90.22	98.46	99.11	73.93	9,53 ^b \pm 0,56
Bawang putih ^b	0	82.94	88	91.11	94.49	71.31	9,44 ^b \pm 0,53

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

dikarenakan kandungan dari tiap jenis bahan berbeda sehingga mempunyai kemampuan kerja yang berbeda.

Benzalkonium klorida memberikan pengaruh yang terbaik dalam membunuh bakteri *coliform*. Benzalkonium klorida termasuk golongan garam ammonium kuartener yang merupakan campuran *Alkyl dimethyl benzyl ammonium chlorida* dengan formula umum $[C_6H_5CH_2N(CH_3)_2R]Cl$ dimana R merupakan bentuk representasi dari campuran bentuk Alkil C₈H₁₇ sampai C₁₈H₃₇, mengandung lebih dari 1,5 % natrium klorida. Benzalkonium klorida mempunyai sifat mudah larut dalam air, dan aseton akan tetapi tidak larut dalam ether. Apabila dilarutkan dalam air, maka akan bersifat alkalin dan akan membentuk busa apabila dikocok. Benzalkonium klorida juga termasuk golongan *cationic detergent* yang bekerja aktif pada permukaan sel dengan cara menghancurkan lemak pada membran sel, struktur pada membran menjadi rusak dan mengakibatkan terjadinya kematian kuman (Gamage, *et al.*, 2003).

Lisol mempunyai pengaruh yang sama dengan bawang putih. Lisol merupakan campuran larutan kresol berwarna kuning sampai coklat kekuningan dengan rumus kimia C₆H₅OH dalam pelarut minyak yang berasal dari lemak nabati dengan kalium hidroksida atau natrium hidroksida dengan air. Lisol mempunyai sifat bakterisida dengan konsentrasi yang biasa digunakan adalah 2 - 5 %, mudah didapat dengan harga yang relatif murah. Mekanisme kerja lisol yakni merusak membran sitoplasma secara total dan mendenaturasi protein sel. Pada konsentrasi tinggi menyebabkan membran sel lisis. Ikatan protein melemah dan pemisahan terjadi dengan cepat, diikuti dengan penetrasi lisol kedalam sel. Aktifitas germisida dari lisol inilah yang menyebabkan denaturasi protein sehingga bakteri melemah dan terjadi kematian bakteri (Volk dan Wheeler, 1990).

Bawang putih mempunyai pengaruh yang sama dengan lisol. Bawang putih merupakan tanaman tradisional yang telah lama digunakan sebagai bahan antimikrobia karena murah, mudah didapatkan, ramah lingkungan dan dapat ditanam sendiri sebagai tanaman obat. Penurunan bakteri *coliform* pada pemberian gerusan bawang putih disebabkan dalam bawang putih mengandung *allicin* yang didapatkan dari reaksi antara *alilin* dengan enzim *alinase* pada saat bawang putih dihancurkan sehingga menyebabkan *alilin* terpecah menjadi *allicin*. Bau khas pada bawang putih disebabkan adanya zat

belerang (sulfur) dalam *allicin* yang diterbangkan bersama amonia ke udara, sebab amonia mudah menguap (Sukirno, 1990).

Allicin bekerja khusus dengan cara menghambat sintesa protein oleh ribosom. Dengan rusaknya ribosom mengakibatkan gangguan pertukaran zat yang dibutuhkan bakteri untuk mempertahankan hidupnya (Jawetz, 1991). Pelczar and Chan (1988) menambahkan protein memegang peranan penting dalam proses kehidupan normal sel. Gangguan yang terjadi pada pembentukan atau pada fungsi zat tersebut mengakibatkan kerusakan total pada sel.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah Jenis bahan berpengaruh nyata, konsentrasi tidak berpengaruh nyata, kombinasi perlakuan antara jenis bahan dan konsentrasi tidak berpengaruh nyata terhadap daya bunuh *coliform* pada feses ayam, dan benzalkonium klorida lebih efektif bila dibandingkan dengan bawang putih yang memiliki efektifitas sama dengan lisol.

Ucapan Terima Kasih

1). Prof. Hj. Romziah Sidik, Ph. D., drh. Selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah memberikan fasilitas dan kemudahan selama masa studi saya, 2). Erni Rosilawati, drh., M.S. dan Dr. Sri Hidanah, M.S., Ir. Selaku pembimbing pertama dan kedua yang dengan penuh perhatian telah memberikan dorongan, bimbingan dan saran demi kesempurnaan skripsi ini dan 3). Wiwiek Tyasningsih, drh., M.Kes., Dr. Mustofa Helmi E, drh., DTAPH., dan Wiwik Misaco Y, drh, M.Kes., selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji saya.

Daftar Pustaka

- Fadilah, R., dan A. Polana. 2004. Aneka Penyakit pada Ayam dan Cara Mengatasinya. Cetakan ke-1. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal 14.
- Gamage, B., Martin, P., Gwen, S., Lorraine, M., Joe, F., and Judy, I.R. 2003. A Guide to Selection and Use of Disinfectant. BC Centre for Disease Control. Canada.
- Chatim, A. dan Suharto. 1994. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi. Sterilisasi dan Desinfeksi. Universitas Indonesia. 39.

- Graham, H.D., and E. J.F. Graham. 1988 . Inhibition of *Staphylococcus aureus* Growth and Heat-Stable Deoxyribonuclease Production by Garlic (*Allium sativum*). *Caribbean Journal of Science*. Vol 24. Puerto Rico.
- Jawetz, 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*, Edisi 20, 238 - 240, EGC, Jakarta Kusrieningrum, R.
2008. *Rancangan Percobaan*. Cetakan ke-1. Dani Abadi. Surabaya
- Murtidjo, B.A. 2006. *Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam*. Kanisius. Yogyakarta. 11
- Nugroho, N.W. 2000. *Perbandingan Efektivitas Daya Antibakterial Antara Konsentrasi Perasan Bawang putih Dengan Dosis Optimum Oksitetrasiklin Terhadap Salmonella pullorum Secara in Vitro [Skripsi]*. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Pelczar, M. J. and E. C. S. Chan. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta. 486-487.
- Purnomowati, S. 1992. *Bawang putih Kegunaan dan Prospek Pemasaran*. Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta. Hal 2.
- Sukirno. 1990. *Bawang putih Makin Sarat Khasiatnya*. Kompas.
- Tabbu, C.R. 2004. *Penyakit Ayam dan Penanggulangannya*. Volume I. Cetakan ke-1. Kanisius. Yogyakarta.
- Volk, Wesley A. dan Margaret F. Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Jilid 2. Erlangga. Jakarta. 95-103.