

Efektifitas Kombinasi Glutaraldehid dan Didecil Dimetil Amonium Klorida sebagai Desinfektan terhadap Penurunan Jumlah Bakteri pada Kandang Ayam Layer**The Effectiveness Of Glutaraldehyde And Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride Combination As A Disinfectant to Decrease Total Number Of Bacteria On Layer Chicken Cages****¹Emy Koestanti, ²Dendy Widyatama, ¹Herry Agoes Hermadi**¹ Fakultas Kedokteran Hewan Unair² PPDH Fakultas Kedokteran Hewan Unair

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115.

Telp. 031-5992785 Ext 303, Fax. 031-5993015

Email : emykoestanti@yahoo.co.id

Abstract

This research was purposed to determine the effectiveness of a combination of glutaraldehyde and didecyl dimethyl ammonium chloride that used as a disinfectant against the total number of bacteria on layer chicken cages. This research used 12 samples obtained from layer chicken cages swab results before spraying disinfectants and 12 samples obtained from the swab layer chicken cages after spraying. The research method used VCT (Viable Count Technique) using the standard dropping pipettes. The observed parameters were colonies that grow on the nutrient agar being calculated as total number of bacteria. The result showed that combination of glutaraldehyde and didecyl dimethyl ammonium chloride effective decreased bacteria after spraying than before spraying disinfectants.

Keywords : glutaraldehyde, didecyl dimethyl, ammonium chloride, layer chicken.**Pendahuluan**

Pemeliharaan kesehatan dalam satu usaha peternakan ayam, merupakan bagian penting dalam peningkatan produksi ternak. Produktivitas dan reproduktivitas ayam hanya dapat dicapai secara optimal apabila ayam dalam keadaan sehat. Tatalaksana pemeliharaan dan pengendalian kesehatan peternakan ayam merupakan salah satu prasyarat tercapainya target produksi yang optimal (Akoso, 1998).

Program pengendalian mikroorganisme, menuntut adanya pengetahuan tentang desinfektan yang digunakan, baik jenisnya maupun daya kerjanya yang khusus, sebab tidak semua desinfektan dapat digunakan untuk pengendalian mikroorganisme secara umum. Desinfektan yang hanya untuk pengendalian mikroorganisme tertentu, tetapi tidak mampu mengendalikan mikroorganisme lainnya karena itu program sanitasi yang terarah dan tepat tergantung dari cara memilih desinfektan yang sesuai dengan mikroorganisme yang dijadikan sasaran. Beberapa jenis desinfektan ada yang hanya efektif pada lapisan

luar mikroorganisme saja, ada yang berdaya kerja luas terhadap mikroorganisme dan ada yang hanya mampu untuk membasmi sejumlah kecil mikroorganisme patogen, maka para peternak ayam harus bisa memilih jenis desinfektan secara selektif. Minimal peternak ayam harus mengetahui kemampuan dan kelemahan desinfektan yang digunakan (Murtidjo, 2006).

Desinfektan merupakan suatu bahan yang dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan suatu mikroorganisme, terutama bakteri yang patogen atau membahayakan yang terdapat pada benda mati seperti alat-alat injeksi dan operasi, lantai dan air minum (Soeharmi, 2010).

Menurut Waluyo (2004), bahan lain yang dapat digunakan selain formaldehid adalah glutaraldehid. Glutaraldehid merupakan suatu bahan desinfektan yang efektif dalam membasmi bakteri, virus serta jamur dan bersifat nontoksik serta tidak iritatif bagi manusia, maka dari itu daya aksi glutaraldehid lebih efektif dibandingkan formaldehid, namun glutaraldehid lebih aktif kerjanya apabila ditambahkan surfaktan.

Bahan lain yang tidak beracun dan tidak membahayakan kesehatan manusia yang bersifat surfaktan adalah didecil dimetil amonium klorida. Bahan ini juga efektif untuk berbagai jenis bakteri Gram-positif maupun Gram-negatif, jamur serta virus. Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian kombinasi glutaraldehid dan didecil dimetil amonium klorida.

Materi dan Metode Penelitian

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2009. Pengambilan sampel dilakukan di peternakan ayam petelur, milik drh. Hari Wahyudi di Desa Centong Kecamatan Garum Kabupaten Blitar. Pengujian sampel dan perhitungan bakteri dilakukan di Laboratorium *Poultry Disease*, Fakultas Kedokteran Hewan kampus C, Universitas Airlangga Surabaya.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan penelitian meliputi kombinasi larutan glutaraldehid dengan konsentrasi 12% dan didecil dimetil amonium klorida dengan konsentrasi 10% yang kemudian diambil 400 ml untuk dilarutkan dengan 1 L air steril saat penyemprotan kandang. Bahan lain yang digunakan adalah PBS sulfat sebagai media transport, alkohol, serta bahan yang digunakan pada proses pengenceran dan penanaman sampel yakni pepton water 1%, media umum (*Nutrient Agar*).

Peralatan yang digunakan adalah *gloves*, *masker*, *cotton swab*, *cool box*, botol dan penutup botol dengan ukuran 10 ml, *aluminium foil*, plastik klip, kandang *battery* serta peralatan pada proses pengenceran dan penanaman sampel di laboratorium yaitu tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, pipet, api Bunsen, kapas, *Standart Dropping Pippetes*, rotator, *Autoclave* untuk sterilisasi alat dan bahan serta inkubator dengan suhu 37°C.

Cara Pengambilan Sampel

Desinfeksi dilakukan pada saat kandang masih ada ayam petelur. Sebelum dilakukan penyemprotan, swab dilakukan pada lantai, dinding, serta langit-langit kandang menggunakan cotton swab kemudian ujung cotton swab dipotong dengan gunting dan dimasukkan kedalam botol yang telah berisi media transport. Penyemprotan dilakukan pada langit-langit kandang terlebih dahulu, kemudian dinding kandang lalu yang terakhir lantai kandang. Dibiarkan selama 30 menit (waktu kontak), kemudian dilakukan swab sesuai dengan

tempat swab pertama sebelum desinfektan disemprotkan. Sampel disimpan didalam *cool box* dengan mempertahankan suhu 4°C agar bakteri tidak dapat tumbuh. Hasil swab diuji di Laboratorium *Poultry Disease*, Fakultas Kedokteran Hewan Kampus C Universitas Airlangga Surabaya.

Penanaman dan Penghitungan Bakteri

Uji mikrobiologi pada penelitian ini adalah penghitungan total bakteri. Metode yang digunakan adalah *Viable Count Technique* dengan menggunakan *Standard Dropping Pippetes* (Buckle *et al.*, 1987). Pada prinsipnya penanaman pada media buatan dilakukan dengan cara meneteskan suspensi bakteri dari tabung pengenceran 10^{-2} sampai 10^{-10} serta kontrol pada media sebanyak 0,02 ml melalui pipet otomatis atau *ependorf*. Cawan petri yang berisi media telah dibagi menjadi 5 bagian yang sama besar dan diberi label 10^{-1} sampai dengan 10^{-5} dan 10^{-6} sampai 10^{-10} serta kontrol. Penetesan suspensi sampel dilakukan dari masing – masing tingkat pengenceran disetiap media. Setelah suspensi terserap sempurna dalam media $\pm$ 30 menit, media dibalik dan diinkubasikan selama 48 jam pada suhu 37°C dalam inkubator.

Semua koloni yang tumbuh pada Nutrient Agar dihitung sebagai total bakteri. Koloni yang dihitung berjumlah 5 – 20 koloni, terbentuk dari setiap tetesan pada permukaan media agar (Buckle *et al.*, 1987).

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan. Perlakuan pertama (sebelum) adalah sampel hasil swab pada kandang ayam layer sebelum penyemprotan desinfektan dilakukan dan perlakuan kedua (sesudah) adalah sampel hasil swab pada kandang ayam layer sesudah penyemprotan desinfektan. Ulangan yang dipakai sebanyak empat kali. Analisis data menggunakan uji T berpasangan (*Paired Samples T Test*) (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Tabel diatas menunjukkan bahwa total bakteri sebelum penyemprotan desinfektan kombinasi glutaraldehid dan didecil dimetil ammonium klorida lebih tinggi dibandingkan dengan total bakteri sesudah penyemprotan

Tabel 1 Total Bakteri Sebelum dan Sesudah Penyemprotan Desinfektan Kombinasi Glutaraldehid dan Didecil Dimetil Amonium Klorida

No	Sampel	Total Bakteri		Penurunan Total Bakteri	Log Total Bakteri		Penurunan Log Total Bakteri
		Pre	Post		Pre	Post	
1.	A1	$4,0 \times 10^5$	$2,5 \times 10^4$	$3,8 \times 10^5$	5,60	4,39	1,21
2.	A2	$8,0 \times 10^4$	$2,3 \times 10^4$	$5,7 \times 10^4$	4,90	4,36	0,54
3.	A3	$1,9 \times 10^5$	$2,3 \times 10^4$	$1,7 \times 10^5$	5,28	4,36	0,92
4.	A4	$4,0 \times 10^4$	$1,8 \times 10^4$	$2,2 \times 10^4$	4,60	4,26	0,34
5.	D1	$7,7 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	$6,4 \times 10^5$	5,89	5,11	0,78
6.	D2	$1,7 \times 10^6$	$3,7 \times 10^4$	$1,7 \times 10^6$	6,23	4,57	1,66
7.	D3	$1,5 \times 10^6$	$1,2 \times 10^5$	$1,4 \times 10^6$	6,18	5,08	1,10
8.	D4	$1,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^5$	$1,6 \times 10^6$	6,23	5,00	1,23
9.	L1	$1,0 \times 10^8$	$1,6 \times 10^6$	$9,8 \times 10^7$	8,00	6,20	1,80
10.	L2	$2,0 \times 10^7$	$1,5 \times 10^6$	$1,9 \times 10^7$	7,30	6,18	1,12
11.	L3	$3,3 \times 10^6$	$9,6 \times 10^4$	$3,2 \times 10^6$	6,52	4,98	1,54
12.	L4	$2,0 \times 10^6$	$1,6 \times 10^6$	$4,0 \times 10^5$	6,30	6,20	0,10
TOTAL		$1,3 \times 10^8$	$5,3 \times 10^6$	$1,3 \times 10^7$	73,03	60,69	12,34

Tabel 2 Rerata Dan Simpangan Baku Presentase Total Bakteri Sebelum dan Sesudah Penyemprotan Desinfektan Kombinasi Glutaraldehid dan Didecil Dimetil Amonium Klorida

Perlakuan	Total Bakteri ($\bar{X} \pm SB$)
Sebelum	$6,06 \pm 0,276^a$
Sesudah	$5,00 \pm 0,221^b$

Keterangan : huruf subscript yang berbeda dari angka diatas menunjukkan perbedaan $p < 0,01$

Kombinasi bahan desinfektan antara glutaraldehid dan didecil dimetil amonium klorida bersifat sinergis sehingga mampu meningkatkan kemampuannya dalam membunuh mikroorganisme patogen seperti bakteri. Kombinasi desinfektan ini memiliki kemampuan yang lebih unggul dan baik. Angka perbandingan pelarutan yang bervariasi, membuat kombinasi glutaraldehid dan didecil dimetil ammonium klorida mampu digunakan sebagai desinfektan untuk kandang, desinfeksi udara serta sterilisasi kimiawi dan peralatan medis (Linton *et al.*, 1987).

Glutaraldehid memiliki sifat cair dan sangat reaktif. Penambahan methanol akan dapat memperpanjang masa simpan senyawa ini. Dapat digunakan dengan spektrum aplikasi yang luas. Glutaraldehid ini bekerja dengan cara membunuh sel mikroba dengan mendenaturasikan protein (Waluyo, 2004). Glutaraldehid merupakan desinfektan yang efektif untuk membasmi bakteri, virus serta jamur, dan bersifat tidak toksik serta tidak iritatif bagi manusia. Glutaraldehid merupakan

salah satu golongan alkil aldehid yang mempunyai kemampuan untuk membunuh bakteri, jamur dan virus yang paling baik (Gordon *et al.*, 1994).

Didecil dimetil amonium klorida merupakan bahan yang tergolong mudah larut dalam air, sangat efektif, menghilangkan bau dan tidak merusak kulit (Usepa, 2006). Desinfektan ini dapat digunakan pada kandang binatang (Shamim, 2006). Didecil dimetil amonium klorida ini bekerja membunuh mikroorganisme dengan jalan merusak struktur dinding sel dan mengubah permeabilitas membrane sel protein (Maleki, 2010). Perpaduan antara amonium dan klorida sendiri dapat menghasilkan gas yang mematikan, gas yang efektif digunakan sebagai desinfektan untuk membasmi bakteri. Desinfektan ini juga digunakan sebagai surfaktan, aman untuk digunakan, tidak beracun dan tanpa reaksi terhadap tubuh manusia (Sanco, 2009). Didecil dimetil amonium klorida pada prinsipnya berdaya aksi dengan cara aktif-permukaan dalam rentang waktu 10-30 menit dan umum digunakan dengan campuran air (Krog dan Marshall, 1994).

Didecil dimetil amonium klorida sendiri memiliki keunggulan yaitu tidak merusak kulit, tidak beracun dan tidak berbau. Penggunaan didecil dimetil amonium klorida sebagai desinfektan telah dipelajari secara ekstensif karena desinfektan ini mampu membasmi bakteri, jamur, virus dan anti korosif (Shamim, 2006). Kombinasi glutaraldehid dan didecil dimetil amonium klorida efektif digunakan sebagai desinfektan pada kandang ayam petelur.

Kesimpulan

Penggunaan desinfektan kombinasi glutaraldehid dan didesil dimetil amonium klorida efektif menurunkan jumlah bakteri pada kandang *battery* ayam *layer*.

Daftar Pustaka

- Akoso, B. T. 1998. Kesehatan Unggas. Kanisius. Yogyakarta. 5, 76 – 79.
- Buckle, K.A, R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wooton. 1987. Ilmu Pangan. Indonesia University Prss. Jakarta. 37 – 44, 50, 76.
- Gordon M. D., R. J. Ezzel., N. I. Bruckner and J. M. Ascenzi. 1994. Journal of Industrial Microbiology. The Mscmillann Press Lid. Arlington, USA. www.springerlink.com (29 Oktober 2010).
- Krog, A. J and C. G. Marshall. 1994. Didesil Dimetil Amonium Klorida For Sanitization. Am J Public Health Nations Health. 30(4): 341–348
- Kusriningrum.2008. Perancangan Percobaan. Airlangga University Press. Surabaya. Hal 21.
- Linton, A. H., W. B. Hugo and A. D. Russel. 1987. Desinfektan in Veterinary and Farm Animal Practice. Blackwell Scientific Publication. Hal 12-71.
- Maleki, B and H, Salehabadi. 2010. Ammonium Choride. European Journal of Chemistry. 1 (4): 377-380.
- Murtidjo, B. A. 2006. Pengendalian Hama dan Penyakit Ayam. Cetakan ke-12. Kanisius. Yogyakarta. 110-111.
- Sanco.2009.DidecylDimethylAmmoniumChloride. http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/existactive/didecylDimethylammonium_chloride.pdf[22 Oktober 2009]
- Shamim. 2006. Didecyl Dimethyl Ammonium Chloride Dietary Risk Assessment. <http://pi.ace.orst.edu/search/getDocketDocument.s?document=EPA-HQ-OPP-2006-0338-0021> [20 Januari 2006]
- Soeharmi. 2010. Desinfektan. [http:// wordpress.com/soeharmi45's/blog](http://wordpress.com/soeharmi45's/blog) [1 Juni 2010]
- Usepa. 2006. Didecyl dimethyl benzyl ammonium chloride (DDAC) Risk assessment. Arlington : Office of Pesticide Programs.
- Waluyo, L. 2004. Mikrobiologi Umum. Edisi Pertama. UMM Press. Malang. 130 – 137.