

PERANAN VAKSINASI KOKSIDIOSIS TERHADAP KEJADIAN *CLOSTRIDIAL NECROTIC ENTERITIS* PADA AYAM PEDAGING

(The Role of Vaccination Against Coccidiosis to Incidence of *Clostridial Necrotic Enteritis* in Broiler Chicken)

LILY NATALIA dan ADIN PRIADI

Balai Penelitian Veteriner, P.O. Box 52, Bogor 16114

ABSTRACT

A study of necrotic enteritis in broiler chicken was done. Field cases of necrotic enteritis in West Java were frequently found in chickens and ostrich. Necrotic enteritis occurred when there was an increase in the intestinal population of *Clostridium perfringens* or an upset in the normal intestinal microflora. Four isolates of highly toxigenic *Cl. perfringens* of type C were collected from field cases of necrotic enteritis. Coccidiosis was the most frequently diagnosed concurrent intestinal disease with necrotic enteritis, followed by clinical hemorrhagic enteritis. Experimental study in broiler chicken were conducted to evaluate the predisposing factors for necrotic enteritis: vaccination with a live attenuated anticoccidial vaccine. The occurrence of vaccine-induced coccidial lesions in chicks vaccinated with live attenuated anticoccidial vaccine is demonstrated. Necrotic enteritis cases occurred most frequently in chicken with coccidial lesions. From the experiment, it was found that coccidiosis or coccidial lesions was the one of predisposing factor of necrotic enteritis. The other predisposing factor demonstrated in the experiment is an increasing in the intestinal population of *Cl. perfringens* following ingestion of a large number of the bacteria.

Key words: Clostridial necrotic enteritis, broiler chicken, coccidiosis

PENDAHULUAN

Peternak unggas khususnya ayam pada umumnya sering mengalami masalah yang berupa hambatan pertumbuhan, yaitu pada ayam mulai berumur 2 atau 3 minggu (Sluis, 2000, Kaldhusdal and Levland, 2000). Masalah ini sering terjadi sehingga sering dianggap bukan merupakan suatu penyakit. Hambatan pertumbuhan semacam ini diberi nama yang berbeda-beda seperti *Clostridial enteritis* atau *sub clinical necrotic enteritis*, *dysbacteriosis* atau *small intestinal bacterial overgrowth* (SIBO), *feed passage*, *hit the wall*, *flushing*, *summer gut*, *feed passage*, atau *Clostridium perfringens associated necrotic enteritis*. Penyakit ini terlihat jelas pada ayam pedaging ataupun ternak lain seperti anak sapi yang digemukkan dan tumbuh dengan cepat (SUIS, 2000).

Kasus *clostridial necrotic enteritis* pada ayam pertama kali dilaporkan oleh PARISH (1961) yang ditandai dengan adanya nekrosis yang hemorrhagis pada mucosa usus. Penyebab penyakit ini adalah *Clostridium perfringens* tipe A dan C. *Cl. perfringens* secara normal dapat mencapai 100 sampai 10.000 CFU (colony forming unit) per gram isi usus ayam (SHANE *et al.*, 1984; BABA *et al.*, 1997).

Kasus klinis *clostridial necrotic enteritis* (CNE) yang disebabkan *Cl. perfringens* dapat terjadi pada 2 minggu pertama umur ayam ataupun pada umur yang lebih tua. Kondisi ini dikarakterisasi dengan peningkatan

mortalitas yang khas, yaitu dari 1% perhari selama 7 hari berturut-turut. Alas kandang tidak selalu dalam keadaan lembab dan diare tidak selalu terlihat. Pada pemeriksaan paska mati terlihat dehidrasi, hati hitam, ginjal rapuh dan membran *diphtheritic* dari mukosa usus kecil (Kaldhusdahl and Levland, 2000). *Cl. perfringens* necrotic enteritis dapat terjadi dengan derajat keparahan yang berbeda-beda. Penyakit sub klinis atau *sub clinical necrotic enteritis* (SNE) tidak ditandai dengan meningkatnya mortalitas atau jumlah ayam yang sakit tetapi dikarakterisasi dengan lesi usus dari unggas yang terlihat jika dilakukan sampling ayam yang kemudian dibunuh dan dilakukan nekropsi dari suatu flock. Lesi usus yang terlihat biasanya tidak terdeteksi pada bagian serosanya. Ukuran dan jumlah lesi mukosa dapat bervariasi dari tunggal, spot kuning yang samar-samar, atau lesi menyatu dengan debris nekrotik dan depresi mukosa yang menutupi seluruh segmen usus kecil.

Kasus enteritis nekrotik yang disebabkan *Cl. perfringens* toksigenik di Indonesia telah sering ditemukan (SETYONO, 1992; NATALIA, 1999; HADI, 1999). Kejadian koksidirosis, diduga merupakan predisposisi bagi timbulnya penyakit ini (SETYONO, 1992; SUIS, 2000; BABA *et al.*, 1997). Jika terjadi koksidirosis pada ayam dan juga terdapat *Cl. perfringens* pada ususnya, maka populasi *Cl. perfringens* akan meningkat dengan jelas terutama pada usus bagian atas (jejenum dan ileum) dan kemudian terjadilah *necrotic*

enteritis (BABA *et al.*, 1997). Vaksinasi koksidirosis pada ayam akan menimbulkan luka pada usus yang dapat menjadi tempat berekembangnya *Cl. perfringens* yang kemudian akan dapat menyebabkan kejadian necrotic enteritis (SETYONO, 1999; NATALIA, 2001).

Untuk mendukung keberhasilan peternakan unggas di Indonesia perlu kiranya usaha pengendalian kerugian akibat penyakit ini. Pengendalian penyakit dapat dilakukan antara lain dengan diagnosis yang tepat dan pemberian pakan yang benar.

METODOLOGI

Karakterisasi *Clostridium perfringens* (*Cl. perfringens*) toksigenik dari kasus enteritis nekrotika

Dilakukan identifikasi penyakit di lapangan dan mengisolasi penyebabnya (*Clostridium perfringens* toksigenik). Terhadap isolat yang diperoleh akan dilakukan penentuan tipe. Dari kasus yang diperoleh dari lapangan diamati faktor yang mempunyai hubungan dengan kejadian penyakit.

Peranan vaksinasi koksidirosis untuk terjadinya enteritis nekrotika

Secara buatan sejumlah 8 kelompok ayam pedaging yang tiap kelompoknya berjumlah 18 ekor akan diberi perlakuan sebagai berikut.

Pembagian kelompok dengan perlakuannya adalah sebagai berikut

Kelompok	Faktor predisposisi
I	pakan dengan kadar protein hewani tinggi (tepung ikan 25%)
II	vaksin hidup coccidia /Coccivak B (Sterling) pada ayam umur 10 hari
III	Pemberian <i>Cl. perfringens</i> tipe A dan C (10^8 spora) pada umur 2 minggu per oral sebanyak 5 kali dengan selang waktu 2 hari
IV	I dan II
V	I dan III
VI	II dan III
VII	I, II dan III
VIII	kontrol (diberi pakan normal, kadar tepung ikan: 14%)

Catatan: Coccivak B adalah vaksin oocyst hidup dari *Eimeria acervulina*, *E. mivati*, *E. maxima* dan *E. tenella* Tiap kelompok ayam terdiri atas 18 ekor Pakan yang digunakan bebas dari antibiotika/kosidiostat dan sebagainya.

Setelah diinfeksi, akan diamati kejadian *necrotic enteritis*/kematian hewan. Terhadap faeces, akan dilakukan penghitungan jumlah *Cl. perfringens* dan

pertambahan berat badan per minggu. Setelah hewan mati, akan diamati perubahan patologis/histopatologis yang terjadi. Untuk keperluan itu, akan dilakukan pemeriksaan terhadap perubahan yang terjadi (terutama pada usus) dan terhadap sampel usus dibuat preparat histopatologiknya.

Untuk pemeriksaan usus secara patologi anatomi (p a), penilaian/skorings dilakukan sebagai berikut:

Skor 0 : tidak ada kerusakan

1 : ulkus pada usus bersifat fokal

2 : ulkus pada usus menyatu dan membentuk bercak

3 : nekrose mukosa usus makin menyebar

4 : nekrose mukosa usus yang merata (ayam sudah mati)

Sedangkan untuk pemeriksaan histopatologi organ usus dilakukan skoring sebagai berikut:

0 : tidak ada kelainan

1 : edema, dilatasi kriptas Lieberkuhn

2 : degenerasi ujung vili, vili menyatu dan tumpul, ada sel heterophil

3 : nekrose koagulasi, sel epitel terkelupas dengan inti hilang, limfosit interepitel bertambah banyak, ada sel heterophil bertambah banyak

4 : *extensive coagulative necrosis*, ditemukan eksudat fibrinonekrotik, ada bakteri berbentuk batang dan ookista coccidia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi *Clostridium perfringens* (*Cl. perfringens*) toksigenik dari kasus enteritis nekrotika di lapangan

Telah dilakukan penelitian lapangan di daerah Jawa Barat untuk memperoleh kasus *C. perfringens* dari kasus klinis enteritis nekrotika. Kasus yang ditemukan di lapangan berupa kasus klinis (CNE) dan sub klinis (SNE). Kasus subklinis umumnya terjadi seperti adanya hambatan peningkatan berat badan, diare dsb. Kasus yang ditemukan di lapangan: pada peternakan ayam pedaging, petelur juga burung unta. Dari kasus lapangan diperoleh berbagai isolat *Cl. perfringens*. Bersamaan dengan kasus enteritis nekrotika sering ditemukan kasus koksidirosis dan juga enteritis hemoragika. Sesudah diadakan seleksi terhadap isolat-isolat tersebut untuk memperoleh isolat yang dapat dijadikan kandidat bibit vaksin, sampai saat ini telah diperoleh 4 isolat *C. perfringens* tipe C dengan kemampuan memproduksi toksin yang cukup tinggi.

Peranan vaksinasi koksidirosis terhadap terjadinya enteritis nekrotika

Hasil pengamatan pada 8 kelompok ayam yang diberi perlakuan adalah Sebagai berikut:

- a. Pertambahan berat badan ayam per minggu dapat dilihat pada Gambar 1 atau Tabel 1 tidak ada perbedaan yang nyata dari pertumbuhan berat badan dari 8 kelompok perlakuan.
- b. Pada ayam yang mati perubahan p.a. yang nampak umumnya hampir serupa. Ayam yang mati pada umumnya mendadak tanpa ada gejala klinis yang jelas. Perubahan yang selalu ditemukan pada ayam yang mati adalah sebagai berikut:
Mukosa usus ditutupi membran atau substansi nekrotik. Usus kecil bagian atas umumnya mengalami perubahan dari nekrosis yang diffuse sampai focal. Isi usus umumnya cair berwarna coklat atau kehijauan. Perubahan lain yang sering ditemukan adalah lesi pada hati. Hati agak membengkak, ada bagian yang berwarna kekuningan. Permukaan hati normal (perubahan ini disebut sebagai *Clostridium perfringens* - CP associated hepatitis, KALDHUSDAL dan LOVLAND, 2000). Selain itu sering juga ditemukan otot yang berwarna merah tua. Pemeriksaan terhadap isi usus, ada beberapa ayam yang menunjukkan adanya coccidia dan pemeriksaan bakteriologis menunjukkan jumlah *Cl. perfringens* $>10^6$ cfu/gr isi usus. Pemeriksaan histopat pada usus menunjukkan adanya *extensive coagulative necrosis*, ditemukan adanya coccidia dan bakteri berbentuk batang gram

- positif. Pada hati ditemukan *focal necrosis* dan terlihat pembuluh vena membesar dengan sel-sel Kupffer yang aktif di sekelilingnya.
- c. Pada ayam yang tidak mati pada kelompok tertentu terlihat adanya *subclinical necrotic enteritis* dengan derajat keparahan yang ber-beda-beda. Faeces pada ayam ini terlihat lebih cair, berwarna lebih muda dan lengket. Setelah ayam berumur 7 minggu, ayam dibunuh dan terlihat perubahan patologis sebagai berikut: Terdapat adanya bintik-bintik perdarahan berdiameter 1 mm sampai 5 mm. ada juga lesi berupa ulkus atau *focal necrosis* di tempat tertentu. Secara histopatologi terlihat adanya perdarahan pada usus, terkadang terlihat adanya coccidia, bakteri gram positif dan terkadang ada juga necrosis coagulatif. Pada ayam dengan *subclinical necrotic enteritis* ini ditemukan lesi oleh coccidia pada 22 ekor ayam dari jumlah keseluruhan 26 ekor. Pemeriksaan bakteriologis terhadap isi usus menunjukkan jumlah *Cl. perfringens* yang tinggi ($>10^6$ cfu/gr isi usus).
- d. Derajat keparahan penyakit dari tiap ayam dari tiap kelompok berbeda-beda.

Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pertambahan rata-rata berat badan ayam selama 6 minggu (gram)

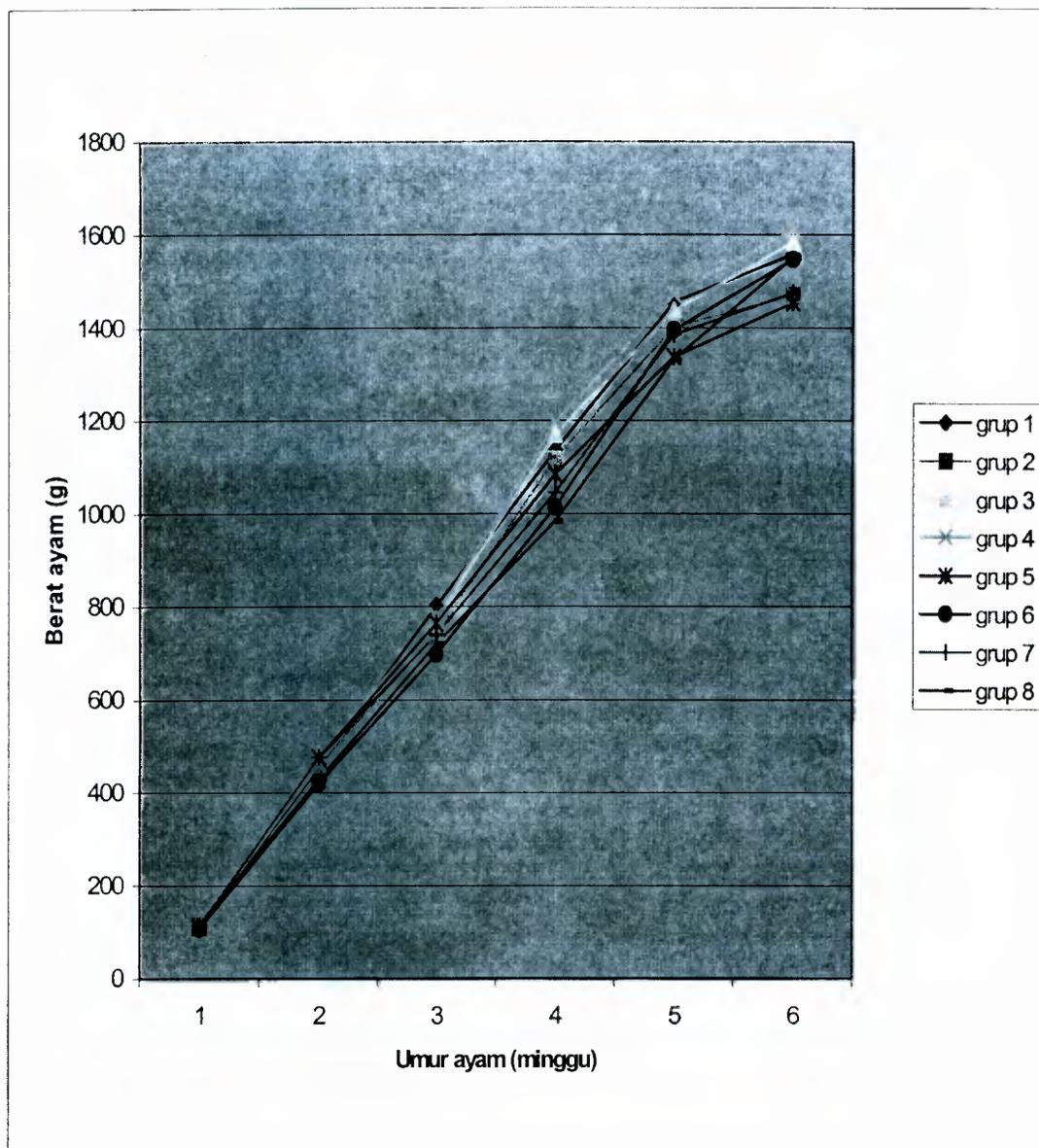
	Kelompok ayam							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Minggu 1	112	114	108	110	111	107	112	114
Minggu 2	455	461	483	463	476	420	476	428
Minggu 3	802	743	774	780	766	698	766	721
Minggu 4	1136	1118	1170	1195	1084	1014	1084	984
Minggu 5	1455	1402	1437	1472	1337	1395	1395	1332
Minggu 6	1558	1469	1583	1611	1454	1547	1547	1551

Tabel 2. Hasil pengamatan kejadian enteritis nekrotika selama 6 minggu pada ayam pedaging

Kelompok	Jumlah ayam sakit dan mati (ekor)	Jumlah kematian dengan enteritis nekrotika (%)	Jumlah dengan <i>subclinical necrotic enteritis</i> (SNE) (%)	Jumlah hasil penilaian (skoring) perubahan p.a.	Jumlah hasil penilaian (skoring) histopatologi
I	3	5,55 (1)	11,1 (2)	4,2 = 6	4,1,2 = 7
II	2	0	11,1 (2)	1,1 = 2	1,1 = 2
III	5	0	27,8 (5)	4,2 = 6	4,2 = 6
IV	6	11,1 (2)	22,2 (4)	2, 4,4 = 10	3,3,2,2,1,1 = 10
V	6	0	33,3 (6)	5, 2 = 7	1,1,2,2,1,1 = 6
VI	10	33,3 (6)	22,2 (4)	4, 4, 4,4, 4 = 28	3,3,3,3,4,4,4 = 24
VII	3	0	16,6 (3)	1,2,3 = 6	2,1,2 = 5
VIII	0	0	0	0	0

Catatan: - Tiap kelompok ayam terdiri atas 18 ekor ayam

- Angka didalam tanda kurung menunjukkan jumlah ekor ayam yang sakit atau mati



Gambar 1. Pertambahan rata-rata berat ayam dalam 6 minggu

Dari Tabel 1 atau Gambar 1 tidak jelas terlihat pengaruh perlakuan yang diberikan pada pertambahan berat badan ayam. Rata-rata berat badan ayam tertinggi ada pada kelompok IV disusul kelompok III, kelompok I, kelompok VIII, kelompok VI, kelompok II dan kelompok V. Sifat clostridium yang oportunistik dan memerlukan lingkungan yang cocok untuk berkembang menyebabkan banyaknya faktor yang harus dipertimbangkan bagi terjadinya penyakit ini. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan kompleksnya faktor yang harus diperhitungkan dalam terjadinya penyakit ini antara lain

komposisi pakan, pengolahan pakan, cara pemberian pakan, cara pemeliharaan ayam, kepadatan ayam per kandang, kondisi fisik kandang, imunitas, adanya bakteri penyebab, probiotik dan genetik (KALDHUSDHAL dan LOVLAND, 2000; NORTON, 2000). Adanya sistem keseimbangan dalam usus akan dapat mempersulit terjadinya penyakit ini. Penyakit ini dapat timbul sewaktu-waktu karena *Cl. perfringens* adalah mikroorganisme yang normal ditemukan pada saluran pencernaan ayam (SMITH, 1975). Ada korelasi antara pertumbuhan ayam dengan kepekaan ayam terhadap *Cl. perfringens*. Pertumbuhan ayam yang cepat dan tidak

terpenuhinya aliran darah ke usus dapat juga menyebabkan terjadinya penyakit yang menyebabkan *small intestine bacterial overgrowth* (SIBO) oleh *Cl. perfringens* (VAN DER SLUIS, 2000; NORTON, 2000). Kejadian ini akan nampak dengan pertumbuhan berat badan ayam yang menurun. sesudah ayam berumur 3 minggu.

Dari hasil pengamatan kejadian enteritis nekrotika selama 6 minggu terlihat kematian dan kejadian penyakit subklinis paling banyak terjadi pada kelompok VI (perlakuan pemberian vaksin hidup coccidia dan pemberian spora *Cl. perfringens*). Terdapat 6 ekor ayam yang mati dan 4 ekor ayam memperlihatkan tanda subklinis. Jadi terlihat faktor vaksin hidup koksidia berperan untuk terjadinya penyakit. Berikutnya kematian dan gejala subklinis terjadi pada kelompok IV (pakan dengan protein hewan yang tinggi dan vaksin hidup coccidia), terjadi 2 ekor ayam yang mati dan 4 ekor yang memperlihatkan gejala subklinis.

Pada ayam dari kelompok I (perlakuan dengan protein hewan yang tinggi) yang mati akibat enteritis nekrotika, terlihat juga adanya coccidia pada ususnya dan juga diisolasi *Cl. perfringens* yang tinggi jumlahnya ($>10^6$ cfu/gr isi usus). Keadaan ini mempersulit penilaian pengaruh faktor predisposisi yang berperan karena ada juga gangguan dari coccidiosis yang secara alami terjadi pada ayam pada kelompok tertentu.

Secara garis besar, dari hasil pengamatan di atas dapat disimpulkan bahwa faktor predisposisi yang berperan dalam terjadinya enteritis nekrotika adalah:

- Adanya peran koksidia yang dapat berasal dari vaksinasi dengan vaksin hidup ataupun dari infeksi yang didapat secara alami. Jadi adanya hubungan erat antara koccidiosis dengan terjadinya *neurotic enteritis*.
- Adanya kolonisasi *Cl. perfringens* pada usus yang berkembang dengan cepat karena lingkungan usus yang sesuai. Lingkungan yang sesuai untuk perkembangan *Cl. perfringens* sukar diprediksikan karena ditentukan oleh faktor-faktor yang sangat kompleks (komposisi pakan seperti kadar laktose, genetik, erosi dinding gizzard, infeksi koksidia, kebersihan kandang, sistem manajemen, tipe kandang, kepadatan ayam, pertumbuhan ayam yang terlalu cepat, sistem pemberian pakan dan minum, imunitas dan lain sebagainya).

DAFTAR PUSTAKA

BABA, E. T. IKEMOTO; T. FUKATA., K. SASAI., A. ARAKAWA, and L.R. MC. DOUGALD. 1997. Clostridial population and the intestinal lesions in chickens infected with *Clostridium perfringens* and *Eimeria necatrix*. *Vet. Microbiol.* 54:301-308.

- ELWINGER, K., C. SCHNEITZ, E. BERNDISON, O. FOSSUM, B. TEGLOF, and B. ENGSTOM. 1992. Factors affecting the incidence of necrotic enteritis, caecal carriage of *Clostridium perfringens* and bird performance in broiler chicks. *Acta Vet. Scand.* 33:369-378.
- FERKET, P.R. and T. MIDDELTON. 1999. Antinutrients in feedstuffs. *Poultry International*. March 1999. pp: 46-55.
- FICKEN, M.D. 1991 Necrotic Enteritis. In: B.W. Calnek (Editor) *Disease of Poultry*. 9th Ed. Iowa State University Press. Ames. pp 264-267.
- FICKEN, M.D. and D.P. WAGES. 1997. Necrotic Enteritis. In: *Diseases of Poultry*. 10th Ed. Edited by Calnek, B.W. Iowa State Univ. Press. Ames, Iowa, USA.
- HADI, S. 1999. Enteritis nekrotik pada ayam broiler. *Poultry Indonesia* no. 227. Maret 1999, hal 38.
- HOFACRE, C.L., FROYMAN, R., B. GAUTRIAS, B. GEORGE, M.A. GOODWIN, and J. BROWN. 1998. Use of aviguard and other intestinal bioproducts in experimental *Clostridium perfringens*-associated necrotizing enteritis in broiler chickens. *Avian Dis.* 42:579-584.
- KALDHUSDAL, M.I. and E. SKJERVE. 1996. Association between cereal contents in the diet and incidence of necrotic enteritis in broiler chickens in Norway. *Preventive Vet. Med.* 28:1-16.
- KALDHUSDAL, M.I. 2000. Necrotic Enteritis as affected by dietary ingredients. *World Poultry*. Reports on Clostridial enteritis pp: 8-9.
- KALDHUSDAL, M.I. 2000. The economic impact of *Clostridium perfringens* is greater than anticipated. *World Poultry*. Reports on Clostridial enteritis. pp 12-13.
- KOHLER, B. 2000. *Clostridium perfringens* intoxication affects bird performance. *World Poultry*: Reports on Clostridial enteritis.
- LAWRENCE, G. 1986. Necrotizing enteritis in the fowl (*Gallus gallus domesticus*). I. Histopathology of the disease and isolation of a strain of *Clostridium welchii*. *J. Comp. Pathol.* 71:377-393.
- NATALIA, L. 1999. Laporan hasil pemeriksaan bakteri anaerob. Balitvet.
- NATALIA, L. 2001. Laporan hasil penelitian tahun anggaran 2001. (*Clostridium perfringens* toksigenik penyebab enteritis nekrotika pada unggas). Balitvet.
- NORTON, R.A. 2000. Clostridium enteritis control is a delicate balancing act. *World Poultry*. Reports on Clostridial enteritis. pp 14-15.
- MARTIN, P.K. and R.D. NAYLOR. 1994. A latex agglutination test for the qualitative detection of *Clostridium perfringens* epsilon toxin. *Res. in Vet. Sci.* 56:259-261.
- REDDY, C.V. 1999. Improving the nutritional quality of feed. *Poultry International*, November 1999.

- SCHWARTZ, L.D. 1977. Poultry Health Handbook. 2nd Ed. College of Agriculture, The Pennsylvania State Univ. Pennsylvania.
- SETYONO, A. 1992. Hubungan vaksinasi Koksidiiosis dengan infeksi sekunder *Clostridium perfringens* tipe A sebagai penyebab enteritis necroticans pada ayam broiler. Thesis. IPB.
- SHANE, S.M., D.B. KOETTING, and K.S. HARRINGTON. 1984. The Occurrence of *Clostridium perfringens* in the intestine of chicks. *Avian Dis* 28:1120-1124.
- TAKEDA, T., T. FUKATA, T. MIYAMOTO, K. SASAI, E. BABA, and A. ARAKAWA. 1995. The effect of Dietary Lactose and Rye on Caecal Colonization of *Clostridium perfringens* in chicks. *Avian Dis.* 39:375-381.
- VAN DER SLUIS, W. 2000. Necrotic Enteritis (1) Clostridial enteritis- a syndrome emerging worldwide. *World Poultry* 16 (5): 56-57.
- VAN DER SLUIS, W. 2000. Clostridial enteritis is an often underestimated problem. *World Poultry: Reports on Clostridial enteritis.* pp 10-11.