

Peran *Clostridial Necrotic Enteritis* dalam Gangguan Pertumbuhan Ayam

ADIN PRIADI dan LILY NATALIA

Balai Besar Penelitian Veteriner, PO. Box 151, Bogor 16114

(Diterima dewan redaksi 27 Nopember 2007)

ABSTRACT

PRIADI, A. and L. NATALIA. 2008. Clostridial necrotic enteritis in chicken associated with growth rate depression. *JITV* 13(1): 52-60.

Clostridium perfringens (*C. perfringens*) is a normal inhabitant of the intestinal tract of chickens as well as a potential pathogen causing necrotic enteritis. *C. perfringens* only causes necrotic enteritis when it transforms from non-toxin producing type to toxin producing type. The alpha toxin, (phospholipase C) is believed to be a key to the occurrence of Clostridial necrotic enteritis (CNE). The best known predisposing factor is mucosal damage, caused by coccidiosis that damages the intestinal lining, making the gut susceptible to infections including *C. perfringens*. The purpose of this study was to observe the chicken performance in experimental CNE and field cases of CNE. Diagnosis of CNE were made by latex agglutination test, isolation and identification of the agent. Pathological and histopathological changes were also observed. Experimentally, NE could be reproduced when *Eimeria* sp and *C. perfringens* spores are inoculated in chicken. Signs of an NE are wet litter and diarrhea, and an increase in mortality is not often obvious. The depression of growth rate and feed efficiency of chicken become noticeable by week 5 because of damage to the intestine and the subsequent reduction in digestion and absorption of food. Subclinical form of CNE was also frequently found in the field, leading to significant decreases in performance. Chicken gut samples examinations revealed that subclinical form of CNE causes damage to the intestinal mucosa caused by *C. perfringens* leads to decreased digestion and absorption, increased feed conversion ratio and reduced weight gain. Dual infection with *C. perfringens* and *Eimeria* sp. was frequently found in field. The results of these studies provide evidence for *C. perfringens* as a causative bacteria for growth depression.

Key Words: *Clostridial Necrotic Enteritis*, Chicken, Growth Depression

ABSTRAK

PRIADI, A. dan L. NATALIA. 2008. Peran *Clostridial necrotic enteritis* dalam gangguan pertumbuhan ayam. *JITV* 13(1): 52-60.

Clostridium perfringens (*C. perfringens*) adalah mikroorganisme normal dari saluran usus ayam, atau dapat juga berperan sebagai bakteri patogen yang menyebabkan *necrotic enteritis*. *C. perfringens* hanya dapat menyebabkan *necrotic enteritis* jika terjadi perubahan dari tipe non toksik menjadi tipe yang mampu menghasilkan toksin. Toksin alpha (*phospholipase C*) telah diketahui merupakan kunci dari kejadian *Clostridial necrotic enteritis* (CNE). Faktor predisposisi yang paling banyak diketahui untuk terjadinya CNE adalah kerusakan mukosa usus akibat koksidirosis sehingga peka terhadap infeksi *C. perfringens*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari performans ayam dalam kejadian CNE yang dibuat secara eksperimental, maupun CNE yang terjadi di lapangan. Diagnosis CNE dilakukan dengan uji lateks aglutinasi dan isolasi dan identifikasi agen penyebab. Selain itu, perubahan patologik dan histopatologik juga diamati. Pada penelitian percobaan, CNE dapat ditimbulkan jika *Eimeria* sp dan spora *C. perfringens* diinokulasikan pada ayam. Tanda klinis dari CNE biasanya adalah alas kandang yang basah dan diare, sedangkan adanya kenaikan tingkat kematian sering tidak jelas. Gangguan dalam pertumbuhan dan efisiensi pakan ayam mulai terlihat jelas pada minggu ke-5 karena adanya kerusakan usus dan diikuti pengurangan digesti dan absorpsi pakan. Bentuk subklinis dari CNE juga telah sering ditemukan di lapangan yang menjurus pada penurunan nyata performans ayam. Hasil pemeriksaan usus ayam menunjukkan bahwa bentuk subklinis CNE menyebabkan kerusakan pada mukosa usus. *C. perfringens* menyebabkan gangguan pencernaan dan absorpsi pakan, peningkatan ratio konversi pakan dan hambatan pertumbuhan ayam. Dua macam infeksi yang disebabkan oleh *C. perfringens* dan *Eimeria* sp. sering ditemukan pada kasus lapangan. Hasil penelitian ini memberikan bukti bahwa *C. perfringens* merupakan bakteri penyebab terjadinya gangguan pertumbuhan.

Kata kunci: *Clostridial Necrotic Enteritis*, Ayam, Gangguan Pertumbuhan

PENDAHULUAN

Clostridial necrotic enteritis (CNE) merupakan penyakit yang umum ditemukan pada ayam pedaging atau ayam petelur. *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*) tipe A dan C yang dikenal sebagai

penyebab CNE, saat ini telah lebih luas dikenal sebagai penyebab penyakit yang meliputi infeksi subklinis, infeksi nekrosis fokal pada usus, diare dan kerusakan hati, selain juga menyebabkan bentuk klasik CNE yang akut (WILSON *et al.*, 2005). Di Indonesia, kasus CNE sangat umum dijumpai, dan pada ayam menyebabkan

naiknya angka kematian ayam serta menyebabkan diare dan buruknya performans ayam pedaging, atau menurunnya produksi pada ayam petelur (INFOVET, 2003). Faktor pemicu terjadinya CNE cukup kompleks dan adanya resistensi bakteri penyebab terhadap antibiotika dan tidak efektifnya senyawa anti koksidia yang digunakan merupakan salah satu penyebab terjadinya CNE. Kejadian dan gejala klinis CNE pada ayam di Indonesia sudah lama dikenali peternak karena sangat umum terjadi dan menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar (SETYONO, 1992; HADI, 1999).

C. perfringens merupakan mikroorganisme yang biasa ditemukan secara normal pada ayam sehat. Dalam situasi tertentu, populasi bakteri ini akan meningkat dan menghasilkan toksin. Beberapa faktor predisposisi telah banyak dikemukakan seperti koksidirosis, pakan kaya protein hewani, iritasi usus oleh berbagai sebab dapat memicu kejadian CNE (KALDHUSDAL, 2000). Koksidirosis, cacangan atau berbagai penyebab yang mengiritasi usus dapat menyebabkan daerah nekrotik, tempat yang baik untuk berkembangnya *C. perfringens*. Dari kasus yang umum ditemukan di lapang, kejadian CNE biasanya ditemukan bersama-sama dengan kejadian koksidirosis (BABA *et al.*, 1997; INFOVET, 2003).

Penelitian yang telah dilakukan beberapa peneliti membuktikan peranan toksin alpha dari *C. perfringens* dalam kejadian CNE (AL-SHEIKHLY dan TRUSCOTT 1977; PRESCOTT, 2000; KOHLER, 2000). Peningkatan populasi *C. perfringens* dalam usus akan disertai dengan pembentukan enterotoksin yang menyebabkan kematian ayam (LAWRENCE, 1986; TAKEDA *et al.*, 1995; KALDHUSDAL dan SKJERVE, 1996). Kematian karena penyakit ini pada ayam cukup bervariasi yakni dari 34,8 hingga 62,0% (FICKEN dan WAGES, 1997; KALDHUSDAL dan SKJERVE, 1996). Selain menimbulkan kematian, *C. perfringens* juga menyebabkan CNE subklinis pada ayam dengan gejala diare yang terus menerus (*wet litter*), buruknya kenaikan bobot hidup dan buruknya *feed conversion ratio* (KALDHUSDAL dan LOVLAND, 2000).

Selama ini, penanggulangan CNE dilakukan dengan pemberian berbagai macam antibiotika dari dosis rendah (untuk pencegahan) sampai dosis tinggi (untuk pengobatan). Cara pencegahan penyakit semacam ini dapat menimbulkan resistensi kuman. Pada saat ini telah banyak ditemukan galur-galur bakteri yang resisten terhadap antibiotik (termasuk *C. perfringens*). Oleh sebab itu, beberapa negara Eropa telah melarang penggunaan antibiotik untuk pencegahan penyakit pada ayam (NORTON, 2000). Dari laporan kasus di lapang, sering ditemukan *C. perfringens* yang resisten terhadap berbagai antibiotik seperti golongan *penicillin*, *bacitracin*, *lincomycin* dan sebagainya (DEVRIESE *et al.*, 1993; WATKINS *et al.*, 1997; MARTEL *et al.*, 2003).

Resistensi *C. perfringens* sebagai penyebab CNE akan mempersulit pengendalian penyakit di lapang, sehingga perlu dicari alternatif pengobatan lainnya.

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh NATALIA dan PRIADI (2005) ternyata pengendalian CNE juga dapat dilakukan dengan probiotik. Hasil serupa juga telah dinyatakan oleh HOFACRE *et al.* (1998) dan KALDHUSDAL dan LOVLAND (2002). Cara vaksinasi juga telah banyak dilakukan untuk mencegah NE pada ayam petelur (PRESCOTT, 2000; NATALIA, 2003).

Dalam penelitian ini diamati performans ayam dalam kejadian CNE yang dibuat secara eksperimental, maupun CNE yang terjadi di lapang. Gangguan pertumbuhan yang cukup menyolok dapat diakibatkan CNE, dan kelainan ini tentunya dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar jika tidak segera di kenali permasalahannya.

MATERI DAN METODE

Percobaan kejadian CNE pada ayam pedaging

Dalam penelitian ini, faktor predisposisi berupa infeksi koksidirosis diberikan pada ayam percobaan agar CNE dapat terjadi. Terhadap ayam yang digunakan, sebelumnya telah dilakukan program vaksinasi yang umum digunakan yaitu vaksin *Newcastle Disease* (ND), *Infectious Bursal Disease* (IBD) dan *Infectious Bronchitis* (IB) pada umur 3 hari. Dalam penelitian, sebanyak 30 ekor ayam pedaging umur sehari dibagi dalam tiga kelompok (masing-masing kelompok terdiri atas 10 ekor ayam). Kelompok I mendapat 10^8 spora *C. perfringens* tipe A, kelompok II mendapat 10^8 spora *C. perfringens* tipe A dan vaksin koksidirosis (Coccivak B yang mengandung *Eimeria* sp. hidup (American Scientific Lab, Schering Plough Animal Health, USA) dan kelompok III adalah kelompok kontrol tidak diberikan spora *C. perfringens* tipe A ataupun Coccivak B. Untuk kelompok I dan II, spora *C. perfringens* diberikan pada umur ayam 10 hari, dan untuk kelompok II, vaksin koksidia diberikan pada umur ayam 5 hari, sedangkan penimbangan ternak ayam dilakukan setiap minggu. Pemeriksaan (isolasi), identifikasi dan penghitungan *C. perfringens* pada feses juga dilakukan. Pada akhir penelitian diperiksa perubahan patologik pada ayam-ayam percobaan.

Pengamatan kasus kekerdilan di lapang dan kejadian CNE

Dari beberapa peternakan ayam pedaging di daerah Kabupaten Bogor dan Kabupaten Sukabumi diambil sampel ayam yang bobot hidupnya jauh di bawah normal. Dari suatu peternakan ayam petelur di Kabupaten Serang, Banten juga diambil beberapa sampel usus dari ayam yang mengalami gejala diare dan

penurunan produksi. Dari ayam-ayam ini, diperiksa kelainan patologik/histologiknnya. Usus yang mengalami kelainan/perubahan diambil dan diperiksa terhadap adanya CNE dan adanya koksidia. Kemudian dilakukan isolasi dan identifikasi *C. perfringens*, dan deteksi adanya toksin dari *C. perfringens*.

Deteksi enterotoksin *C. perfringens* dari sampel usus ayam percobaan dan sampel usus ayam dengan kasus gangguan pertumbuhan di lapang

***Uji aglutinasi lateks untuk deteksi toksin C. perfringens* (NATALIA dan PRIADI, 2005)**

Sampel usus ayam yang diperiksa karena dicurigai menderita CNE harus tiba di laboratorium dalam waktu 18 jam setelah ayam mati atau dibunuh (untuk menghindari kesalahan diagnosis, dan memastikan bahwa toksin yang dideteksi pada usus dibentuk semasa ayam masih hidup, bukan setelah kematian ayam). Usus halus bagian jejunum dan ileum yang mengalami perubahan (sepanjang 10 cm), diambil mukosanya. Kemudian ditambahkan larutan PBS dalam volume yang sama. Suspensi dihomogenkan dengan vorteks. Sampel kemudian disentrifus pada 1300 x g selama 20 menit pada suhu 4°C. Supernatan diambil untuk diuji.

Uji dilakukan dengan menggunakan lempeng mikrotiter dengan 96 lubang dan dasar lubangnya berbentuk U. Sampel dilarutkan dalam AMP *buffer* dan diencerkan secara seri dalam kelipatan dua (pengenceran 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32). Pengenceran ini dilakukan untuk mengetahui besarnya kemampuan sampel (yang mengandung toksin) dalam mengaglutinasi partikel lateks. Ke dalam lubang lempeng mikrotiter dimasukkan 25 µl sampel mukosa usus yang telah dipersiapkan terdahulu, lalu ditambahkan 25 µl suspensi pereaksi lateks ke dalamnya. Campuran diaduk atau digoyang selama 2 menit, kemudian dibiarkan pada suhu ruang. Hasil uji dapat dibaca 18 jam kemudian atau keesokan harinya. Hasil positif ditandai dengan adanya partikel lateks yang teraglutinasi, sedangkan hasil negatif ditandai dengan terbentuknya endapan partikel lateks di dasar lubang. Gambaran yang menunjukkan adanya aglutinasi sama dengan atau lebih dari 50% masih dianggap positif. Kontrol sampel positif (toksin alpha dan beta *C. perfringens*) dan kontrol sampel negatif (supernatan cairan kerokan usus normal yang tidak mengandung toksin) harus selalu disertakan dalam setiap kali uji aglutinasi lateks.

Isolasi dan identifikasi agen penyebab

Terhadap mukosa usus ayam yang mengalami perubahan, diambil sampelnya. Sampel kerokan mukosa, ditumbuhkan pada media *Robertson's Cooked*

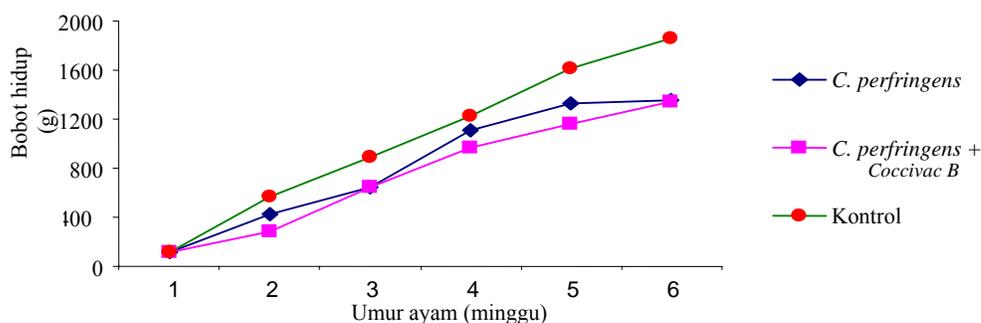
Meat Medium (RCMM) dan lempeng agar darah. Inkubasi kemudian dilakukan secara anaerobik dengan *vacuum replacement system* menggunakan *anaerobic jar* dan campuran gas yang terdiri dari 10% CO₂, 10% H₂ dan 80% N₂, pada suhu 37°C selama semalam. Selain itu, dibuat juga preparat ulas dari mukosa usus pada *object glass* untuk kemudian secara natif diperiksa di bawah mikroskop terhadap adanya *Eimeria* sp. Preparat ulas dari mukosa usus juga diperiksa dengan *Fluorescent Antibody Technique* (FAT), untuk memeriksa keberadaan *C. perfringens* sebagai penyebab CNE. Pada teknik ini, preparat ulas diberi konjugat anti *C. perfringens* yang telah dilabel dengan *Fluorescein Isothyocyanate* (FITC) untuk kemudian diperiksa di bawah mikroskop fluorescent dan dilihat keberadaan *C. perfringens* (pembesaran 1000 X).

Setelah inkubasi, pertumbuhan kultur bakteri pada RCMM dan lempeng agar darah diperiksa terhadap adanya bakteri patogen. Koloni Clostridium akan memberikan morfologi spesifik pada lempeng agar darah dengan adanya zona hemolisis akibat toksin yang terbentuk. Terhadap kultur pada RCMM dan lempeng agar darah dibuat preparat ulas untuk kemudian diberi pewarnaan Gram. Selain itu, juga dibuat preparat ulas untuk diperiksa dengan teknik FAT untuk konfirmasi bakteri penyebab CNE.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pengaruh dari *C. perfringens*, *Eimeria* sp (Coccivak B) terhadap pertumbuhan ayam pedaging dapat dilihat pada Gambar 1. Dari data yang diperoleh dapat dilihat bahwa adanya infeksi *C. perfringens* yang dimulai dari adanya koksidirosis dapat menyebabkan penurunan bobot hidup yang cukup menyolok. Makin bertambah umur ayam, terutama pada minggu ke-5 perbedaan bobot hidup ayam dibandingkan dengan kelompok kontrol (ayam tanpa perlakuan) akan semakin berbeda. Pada ayam dengan bobot hidup di bawah normal tersebut telah dilakukan pemeriksaan, dan ditemukan adanya infeksi *C. perfringens* yang menghasilkan toksin alfa, toksin beta, atau keduanya. Hasil penghitungan *C. perfringens* pada feses juga menunjukkan jumlah yang tinggi, yaitu di atas 1000 CFU/g.

Pada ayam percobaan di atas, nampak pada kelompok yang mendapat spora *C. perfringens* dan *Coccivak B*, terjadi adanya gejala diare yang cukup nyata. Feses ayam terlihat encer dan berbeda dengan feses ayam kelompok kontrol. Jika kandang diberi alas kertas, terlihat nyata kertas tersebut cepat sekali basah. Dalam kasus CNE subklinis ini, memang ayam tidak akan mati tetapi ayam menunjukkan gejala klinis berupa diare yang terus menerus atau sering disebut *wet*



Gambar 1. Pertambahan bobot hidup ayam yang mendapatkan spora *C. perfringens* dan *Eimeria* sp. hidup

Catatan:

Pemberian spora *C. perfringens*, pada umur 10 dan 12 hari : 108 spora/ekor p.o.

Pemberian *Coccivak B* yaitu berupa vaksin coccidia hidup, yang mengandung *Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. mivati* dan *E. tenella*, pada ayam berumur 3 hari secara tetes mata.

litter (INFOVET, 2003). Sementara itu, hasil pemeriksaan patologis dari ayam yang menderita CNE subklinis berupa radang usus, sehingga terjadi penipisan dinding usus dan pembentukan gas dalam usus.

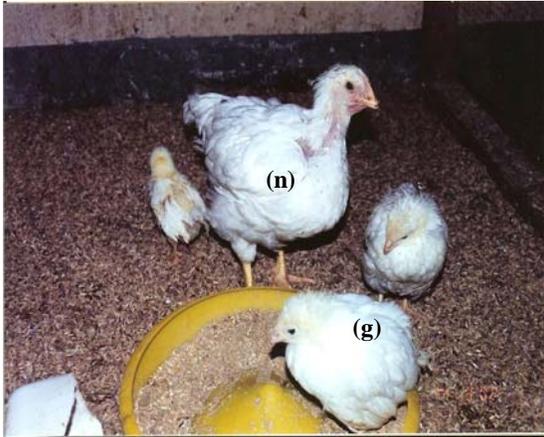
Adanya hubungan antara CNE, koksidirosis dan penggunaan vaksin koksidirosis pada ayam juga dinyatakan oleh WILLIAMS *et al.* (2003). Faktor predisposisi terjadinya CNE adalah kerusakan mukosa usus yang disebabkan koksidia, khususnya *Eimeria* sp. Vaksin hidup koksidia yang mengandung *Eimeria* sp sanggup membuat perlukaan pada mukosa usus dan memicu terjadinya infeksi oleh *C. perfringens*. Oleh sebab itu, penggunaan vaksin hidup koksidirosis harus dapat dikontrol dengan pemberian antibiotik beberapa hari setelah vaksinasi. Dalam penelitian ini, vaksinasi dengan *Coccivak B* yang mengandung *Eimeria* sp. hidup digunakan untuk memicu terjadinya CNE. Dalam pengamatan terlihat bahwa CNE subklinis yang berakibat gangguan pertumbuhan dapat terjadi.

Patogenesis CNE ternyata cukup kompleks (NORTON, 2000; JOHANSSON, 2006). Pada penelitian ini, CNE pada ayam pedaging percobaan diinduksi dengan pemberian *Eimeria* sp. hidup yang berasal dari *Coccivak B* yang diberikan secara per oral. Induksi CNE serupa telah dilakukan oleh PEDERSEN *et al.*, (2003), OLKOWSKI *et al.* (2006). *C. perfringens* merupakan flora normal yang dapat menimbulkan lesio jika ada faktor pemicu dan lingkungan yang menguntungkan bagi bakteri tersebut untuk berkembang dan menghasilkan toksin. CNE yang ditimbulkan secara eksperimental tersebut dapat disebabkan oleh galur *C. perfringens* yang memang sudah ada dalam usus ayam atau galur *C. perfringens* yang diberikan secara per oral.

Dari ayam pedaging kerdil yang diambil dari lapang ternyata 17 dari 19 ekor ayam menderita CNE subklinis yang disebabkan infeksi *C. perfringens* tipe A atau C (Tabel 1). Dari 17 ekor ayam-ayam ini dapat diisolasi *C. perfringens* dalam jumlah banyak dari fecesnya (> 1000 CFU/gr), dapat dideteksi adanya toksin *C. perfringens* dari mukosa ususnya dan ditemukan adanya koksidirosis. Pengaruh adanya koksidirosis, kualitas pakan dan kebersihan alas kandang dan lingkungan sangat berperan dalam kejadian CNE (BRENNAN *et al.*, 2001; WILSON *et al.*, 2005).

Dalam Tabel 1, sampel ayam umur 16 hari diambil dari suatu peternakan ayam pedaging A di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. Sebanyak 5 ekor ayam kerdil ini mempunyai rata-rata bobot hidup 85,9 g. Sementara itu, pada sampel ayam yang diambil dari peternakan ayam pedaging (B) yang berbeda, tetapi masih di daerah Cicurug, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, ayam-ayam (8 ekor) yang berumur 17 hari mempunyai rata-rata bobot hidup 87,7 g. Menurut standard dari HYBRO (2002), bobot hidup ayam pedaging umur 17 hari adalah 599 g. Jadi dalam kasus ayam yang mengalami CNE, bobot hidupnya hanya 14,64% dari bobot hidup ayam sehat.

Sementara itu, pada sampel yang diambil dari peternakan ayam pedaging di daerah Tonjong, Parung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, rata-rata bobot hidup 6 ekor ayam umur 18 hari adalah 200 g. Dengan demikian bobot hidup sampel ayam yang diambil dari beberapa peternakan di atas adalah jauh dibawah bobot hidup standard yang diinginkan. Dari postur dan ukuran badan ayam juga berbeda sangat menyolok dengan ayam pedaging sehat atau normal (Gambar 2).



Gambar 2. Perbandingan antara ayam yang tumbuh normal (n) dan ayam yang mengalami gangguan pertumbuhan pada umur yang sama dengan diagnosa CNE (g).

Pada Tabel 2, ternyata pada ayam petelur di daerah Kabupaten Serang, Banten juga ditemukan kasus CNE dengan gejala diare dan penurunan produksi. Demikian pula koksidiosis ditemukan pada ayam yang terserang CNE subklinis tersebut. Pengobatan dengan anti koksidia dan antibiotika yang diberikan kemudian ternyata dapat mengembalikan ayam pada produksi semula dan menghilangkan gejala diare.

Radang usus yang terjadi dapat berupa enteritis *haemorrhagis* sampai enteritis nekrotik disertai nekrose pada mukosa usus yang menyebar (Gambar 3). Dari feses ayam dengan gejala NE juga ditemukan *C. perfringens* dalam jumlah banyak (>1000 CFU/g). Pada Gambar 4, dapat dilihat adanya perubahan mukosa usus ayam yang mengalami CNE, (kerusakan vili) pada pemeriksaan preparat histopatologik. Identifikasi *C. perfringens* sebagai penyebab CNE dapat segera diketahui dengan membuat preparat ulas dari mukosa usus ayam dan diperiksa dengan FAT (Gambar 6).

Dari ayam pedaging kerdil ternyata pada ususnya dapat ditemukan adanya koksidiosis dan infeksi *C. perfringens* dan toksinnya. Koksidiosis dapat ditentukan dengan ditemukannya *Eimeria* sp dari preparat kerokan mukosa usus ayam yang kemudian dilihat di bawah mikroskop. Pada pemeriksaan histopatologik dengan pembesaran 1000 X, dapat terlihat jelas bahwa mukosa usus dipenuhi *C. perfringens* sebagai penyebab CNE, dan juga terlihat adanya *Eimeria* sp. (Gambar 5) sebagai penyebab koksidiosis dan pemicu utama terjadinya CNE.

Adanya koksidiosis pada ayam juga menunjukkan bahwa adanya CNE yang dipicu atau dimulai dengan perlukaan oleh *Eimeria* sp sehingga menimbulkan daerah nekrotik, yang baik untuk pertumbuhan dan berkembangnya *C. perfringens* yang biasanya secara normal ada dalam usus dengan jumlah sedikit. Adanya koksidiosis sebagai pemicu terjadinya CNE telah banyak diteliti (CHOCT, 2005; KALDHUSDAHL dan LOVLAND, 2002; NATALIA *et al.*, 2003).

Infeksi koksidiosis dan *C. perfringens* sangat sering ditemukan bersama menimbulkan CNE yang cukup parah, berupa gejala diare, gangguan pertumbuhan sampai pada kematian ayam. Jadi dapat disimpulkan bahwa ayam-ayam ini menderita CNE subklinis yang menyebabkan gangguan penyerapan pakan di usus sehingga menimbulkan diare terus menerus dan berakibat rendahnya pertumbuhan bobot hidup ayam.

Ada beberapa mekanisme lain yang menyebabkan terjadinya gangguan pertumbuhan oleh *C. perfringens* sebagai penyebab CNE. Salah satunya adalah produksi metabolit toksin yang mengiritasi mukosa usus, sehingga terjadi penghambatan absorpsi nutrisi (WILSON *et al.*, 2005). Mekanisme lain adalah adanya produksi amonia dari urea oleh *C. perfringens*, sehingga terjadinya gangguan pertumbuhan (ANDERSON *et al.*, 2000). *C. perfringens* juga menghidrolisa dan melakukan dekonjugasi garam empedu, yang mengganggu absorpsi lemak oleh induk semangnya, dan secara langsung merusak *enterocytes* (JOHNSTON, 1999). Beberapa peneliti juga menjelaskan adanya hubungan yang terbalik antara aktifitas hidrolase dalam usus halus dan pertumbuhan ayam yang diberikan antibiotika (FEIGHNER dan DASKEVICZ, 1987).

Pada umumnya, menurut pengalaman peternak di lapang, kasus CNE biasanya dicoba untuk diatasi dengan penggunaan antibiotika seperti *bacitracin*, *avilamycin* yang dapat diberikan dalam pakan. Sementara itu, pengendalian koksidiosis tentunya dapat sangat mengurangi resiko terjadinya kasus CNE pada ayam. Jika tidak diinginkan adanya antibiotika digunakan dalam pakan, manajemen peternakan yang baik, mengutamakan kebersihan lingkungan ayam, seleksi kandungan pakan dalam penyusunan formula pakan akan mendukung pengendalian CNE. Penggunaan probiotik untuk pengendalian CNE juga telah banyak dilakukan dan memberikan hasil yang cukup memuaskan (HOFACRE *et al.*, 1998; KALDHUSDAHL *et al.*, 2001; NATALIA dan PRIADI, 2005). Sementara itu, pengembangan vaksin untuk pencegahan CNE pada ayam petelur juga memberikan hasil yang cukup baik (NATALIA, 2003)

Tabel 1. Hasil pemeriksaan usus dari 19 ekor ayam pedaging dengan gejala gangguan pertumbuhan

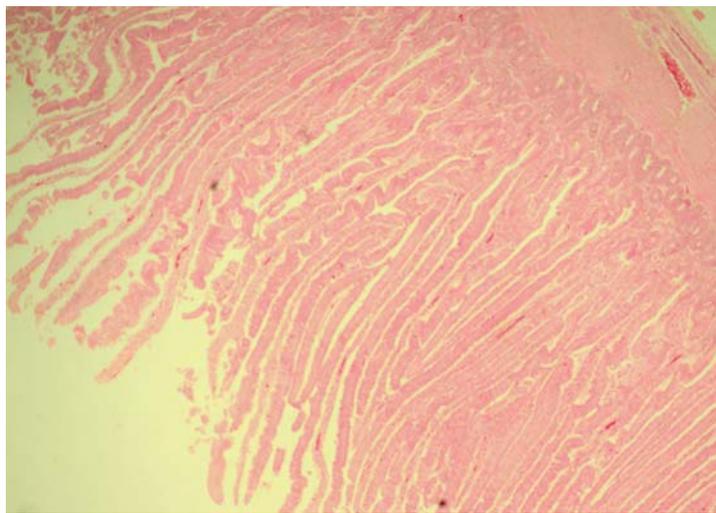
No.	Uji aglutinasi lateks terhadap toksin <i>C. perfringens</i>		Hasil isolasi dan identifikasi <i>C. perfringens</i>	Tipe <i>C. perfringens</i>	<i>Eimeria</i> sp	CNE
	Toksin α	Toksin β				
Lokasi: Peternakan ayam A di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat						
1	-	-	+	-	+	-
2	1 : 2	1 : 2	+	C	+	+
3	-	-	+	-	+	-
4	1 : 128	1 : 256	+	C	+	+
5	1 : 2	1 : 8	+	C	+	+
Lokasi: Peternakan ayam B di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat						
6	1 : 16	-	+	A	+	+
7	1 : 2	-	+	A	+	+
8	1 : 2	1 : 16	+	C	+	+
9	1	1 : 16	+	C	+	+
10	1 : 2	-	+	A	+	+
11	1 : 2	1 : 2	+	C	+	+
12	1 : 2	1 : 16	+	C	+	+
13	1 : 2	-	+	A	+	+
Lokasi: Peternakan ayam di Kabupaten Bogor, Jawa Barat						
14	1 : 4	1 : 512	+	C	+	+
15	1 : 16	1 : 16	+	C	+	+
16	1 : 8	1 : 8	+	C	+	+
17	1 : 64	1 : 64	+	C	+	+
18	1 : 16	1 : 512	+	C	+	+
19	1 : 8	1 : 32	+	C	+	+

Tabel 2. Hasil pemeriksaan usus ayam petelur di suatu peternakan di Kabupaten Serang, Banten dengan gejala diare dan penurunan produksi.

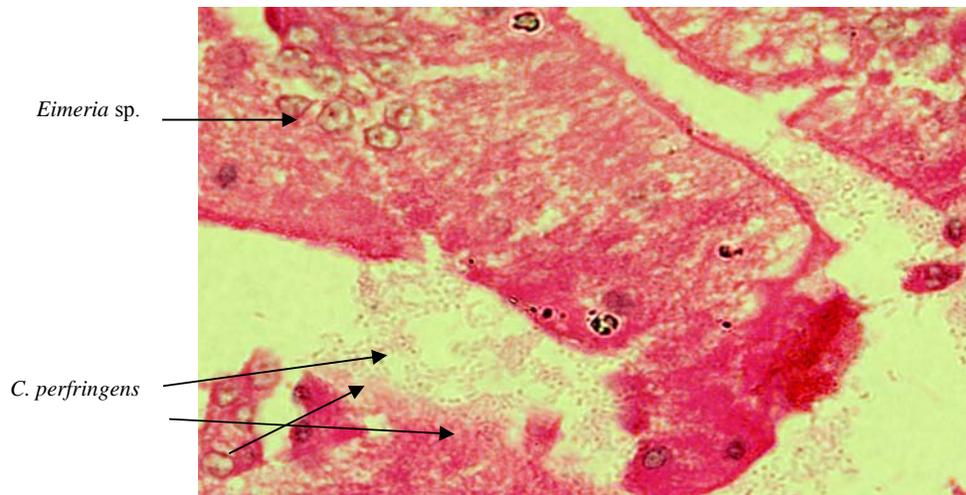
Umur ayam (minggu)	Sampel yang diperiksa	<i>Eimeria</i> sp	Isolasi dan identifikasi <i>C. perfringens</i>	Tipe <i>C. perfringens</i>	Uji aglutinasi lateks terhadap toksin <i>C. perfringens</i>	
					toksin α	toksin- β
77	Usus kecil	+	+	C	1 : 8	1 : 8
55	Usus kecil	+	+	C	1 : 8	1 : 8
28	<i>Caecum</i>	+	+	C	1 : 13	1 : 16
28	Usus kecil	+	+	C	1 : 8	1 : 8



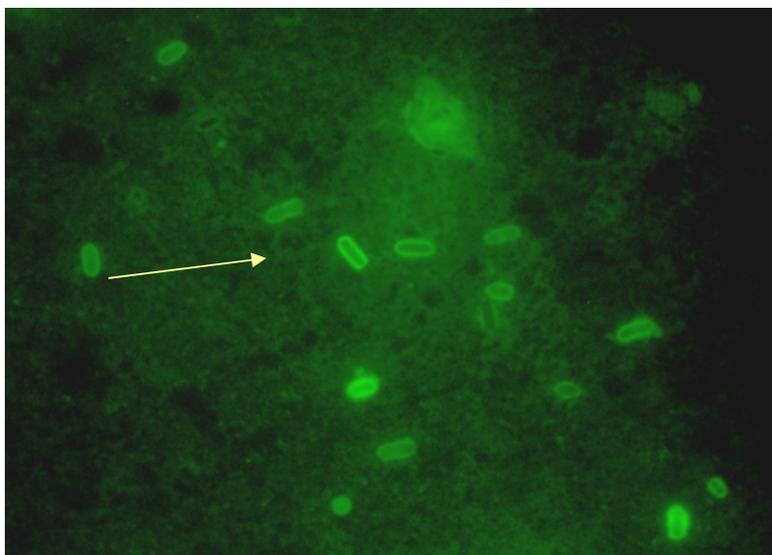
Gambar 3. Kelainan pada usus ayam yang mengalami CNE subklinis



Gambar 4. Perubahan histologik pada usus ayam yang mengalami CNE. Tampak adanya kerusakan vili usus yang jelas



Gambar 5. Perubahan histologik pada usus ayam yang mengalami CNE. Mukosa usus dipenuhi dengan *C. perfringens*, dan juga *Eimeria* sp. (Pembesaran 1000 X)



Gambar 6. Pada pemeriksaan dengan FAT terhadap preparat ulas dari mukosa usus, tampak *C. perfringens* sebagai penyebab CNE (Pembesaran 1000 X).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pengamatan di atas dapat disimpulkan bahwa CNE pada ayam yang disebabkan *C. perfringens* tipe A atau tipe C sangat berperan dalam kasus gangguan pertumbuhan pada ayam petelur maupun ayam pedaging. Kejadian CNE sangat sering dipicu oleh adanya koksidiosis pada ayam. CNE merupakan penyakit yang dapat menimbulkan kematian, tetapi CNE subklinis dapat menimbulkan kelainan usus yang tidak terlalu parah tetapi menyebabkan gangguan pertumbuhan pada ayam. Diagnosa CNE subklinis pada ayam dapat ditentukan dengan diisolasinya bakteri penyebab yaitu *C. perfringens* dalam jumlah banyak (>1000 CFU) dan dideteksinya toksin alpha atau beta dari *C. perfringens* yang dihasilkannya pada mukosa usus ayam. Usaha pencegahan CNE juga harus mencakup pemberian anti koksidia selain antibiotika, karena koksidiosis sering merupakan faktor pemicu terjadinya CNE pada ayam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami tujukan kepada peternak ayam, praktisi perunggasan di Kabupaten Bogor, Kabupaten Sukabumi dan Kabupaten Serang, dan khususnya kepada drh. Ismuji yang telah banyak membantu dalam pengumpulan sampel dan data lapang yang digunakan dalam penelitian ini. Kepada Sdr. M. Syafarudin, dan Sdr. Andi Mulyadi yang telah membantu pelaksanaan penelitian di laboratorium, kami ucapkan juga banyak terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- AL-SHEIKHLY, F. and R.B. TRUSCOTT. 1977. The interaction of *Clostridium perfringens* and its toxins in the production of necrotic enteritis of chickens. *Avian. Dis.* 21: 256-263.
- ANDERSON, D., V.J. MCCracken, R.I. AMINOV, J.M. SIMPSON, R.I. MACKIE, M.W.A. VERSTEGEN and H.R. GASKINS. 2000. Gut Microbiology and growth promoting antibiotics in swine. *Nutritional Abstracts and Reviews Series B: Livestock Feeds and Feeding.* 70: 102-107.
- BABA, E., T. IKEMOTO, T. FUKATA, K. SASAI, A. ARAKAWA and L.R. MC DOUGALD. 1997. Clostridial population and the intestinal lesions in chicken infected with *Clostridium perfringens* and *Eimeria necatrix*. *Vet. Microbiol.* 54: 301-308.
- BRENNAN, J., R. BAGG, D. BARNUM, J. WILSON and P. DICK. 2001. Efficacy of narasin in the prevention of necrotic enteritis in broiler chickens. *Avian Dis.* 45: 210-214.
- CHOCT, M. 2005. Necrotic Enteritis. Australian Poultry CRC. Univ. of New England, Armidale NSW 2351. www.poultrycrc.com.au. (19 Feb. 2003).
- DEVRIESE, L.A., G.DAUBE, J. HOMMEZ and F. HAESBROUCK. 1993. In vitro susceptibility of *Clostridium perfringens* isolated from animals to growth-enhancing antibiotics. *J. Appl. Bacteriol.* 75: 55-57.
- FEIGNER, S.D. and M.P. DASHKEVITZ. 1987. Subtherapeutic level of antibiotics in poultry feeds and their effects on weight gain, feed efficiency and bacterial cholytaurine hydrolase activity. *Appl and Environ. Microbiol.* 53: 31-336.

- FICKEN, M.D. and D.P. WAGES, 1997. Necrotic Enteritis. In: Diseases of Poultry. B.W Calnek (Ed.). 10th Ed., Iowa State Univ. Press. Ames, Iowa, USA.
- HADI, S. 1999. Enteritis nekrotik pada ayam broiler. *Poultry Indonesia* no. 227. Maret 1999, hlm. 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.
- HYBRO, B.V. 2002. Broiler performance. Nutreco Company. Netherlands.
- INFOVET. 2003. Necrotic Enteritis bukan penyakit baru. *Infovet* Ed. 105. April 2003.
- JOHANSSON, A. 2006. *Clostridium perfringens* the causal agent of necrotic enteritis in poultry. Doctoral thesis. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science. Department of Biomedical Science and Veterinary Public Health. Swedish University of Agricultural Sciences. Uppsala.
- JOHNSTON, K.L. 1999. Small intestinal bacterial overgrowth. *Progress in Gastroenterology* 29(2): 523-550.
- KALDHUSDAL, M. 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. 2000. Necrotic Enteritis as Affected by Dietary Ingredients. Industry Focus: Clostridial Enteritis. World Poultry. Elsevier International Business Information. Doetinchem. The Netherlands. pp. 8-9.
- KALDHUSDAL, M. and A. LOVLAND. 2000. The economic impact of *Clostridium perfringens* is greater than anticipated. *World Poultry* 16: 50-51
- KALDHUSDAL, M. and A. LOVLAND. 2002. Clostridial necrotic enteritis and cholangiohepatitis. The Elanco global enteritis symposium. July 9-11, 2002. Indianapolis, USA.
- KALDHUSDAL, M, C. SCHNEITZ, M. HOFSHAGEN and E. SKJERVE. 2001. Reduced incidence of *Clostridium perfringens*-associated lesions and improved performance in broiler chickens treated with normal intestinal bacteria from adult fowl. *Avian Dis.* 45: 149-156.
- KOHLER, B. 2000. *Clostridium perfringens* Intoxication Affects Bird Performance. Industry Focus: Clostridial enteritis. World Poultry. Elsevier International Business Information. Doetinchem. The Netherlands. pp. 57-58.
- 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.
- MARTEL, A., L.A. DEVRIESE, K. LAUWETRS, K. DEGUSSEM, A. DECOSTERE and F. HAESBROUCK. 2003. Susceptibility of *Clostridium perfringens* strains from broiler chickens to antibiotics and anticoccidials. *Avian Pathol.* 33: 3-7.
- NATALIA, L., A. PRIADI, dan J. MANURUNG. 2003. *Clostridial necrotic enteritis*: peranan vaksinasi koksidirosis terhadap kejadian penyakit pada ayam pedaging. *JITV* 8(1): 55-63.
- NATALIA, L. 2003. Pengembangan vaksin *clostridial necrotic enteritis*. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 29-30 September 2003. hlm. 417-423.
- NATALIA, L., dan A. PRIADI. 2005. Penggunaan probiotik untuk pengendalian clostridial necrotic enteritis pada ayam pedaging. *JITV* 10: 71-78.
- NORTON, R.A. 2000. *Clostridium enteritis* Control is a Delicate Balancing Act. World Poultry: Reports on Clostridial Enteritis. Elsevier International Business Information. Doetinchem. The Netherlands pp 14-15.
- OLKOWSKI, A.A., C. WOJNAROWICZ, M. CHIRINO-TREJO and M.D. DREW. 2006. Responses of broiler chickens orally challenged with *Clostridium perfringens* isolated from field cases of necrotic enteritis. *Res. In. Vet. Sci.* 81: 99-108.
- PEDERSEN, K., L. JERRUM, B. NAUERBY and M. MADSEN. 2003. Experimental infections with rifampicin resistant *Clostridium perfringens* strains in broiler chickens using isolator facilities. *Avian Pathol.* 32: 403-411.
- PRESCOTT, J. 2000. Vaccine-based control of necrotic enteritis of broiler chickens. Dept of Pathobiology Univ. of Guelph, Guelph, ON. Ministry of Agriculture and Food. Ontario. Canada. <http://www.gov.on.ca/OMAFRA/english/livestock/poultry/facts/necrente.htm> (19 Feb. 2003).
- SETYONO, A. 1992. Hubungan vaksinasi koksidirosis dengan infeksi sekunder *Clostridium perfringens* tipe A sebagai penyebab *enteritis necroticans* pada ayam broiler. Thesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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.
- WATKINS, K.L., T. SHRYOCK, R.N. DEARTH and Y.M. SAIF. 1997. The in vitro antibiotic susceptibility of *Clostridium perfringens* from commercial turkey and broiler chicken origin. *Vet. Microbiol.* 54: 195-200.
- WILLIAMS, R.B., R.N. MARSHALL, R.M. LARAGIONE and J. CATCHPOLE. 2003. A new method for the experimental production of necrotic enteritis and its use for studies on the relationship between necrotic enteritis, coccidiosis and anticoccidial vaccination of chickens. *Parasitol. Res.* 90: 19-26
- WILSON, J., G. TICE, M.L. BRASH and S.ST. HILAIRE. 2005. Manifestations of *Clostridium perfringens* and related bacterial enteritides in broiler chickens. *World's Poultry Sci. J.* 61: 435-449.