

Strategi Pengendalian Diare Bakterial pada Anak Sapi Potong

SITI CHOTIAH

Balai Besar Penelitian Veteriner, Jl. Re. Martadinata 30 Bogor, 16114
e-mail: Sitichoti@yahoo.co.id

(Diterima 6 Juni, 2012; disetujui 31 Agustus, 2012)

ABSTRACT

CHOTIAH, S. 2012. Strategic control of acute diarrhea of newborn calves. *JITV* 17(3): 234-243.

Economic performance of beef cattle operations can be severely hampered by acute calfhood diarrhea. Accordingly, a study was conducted at Bbalitvet to identify the causal agents, reduce clinical incidence, and increase body weight gain of newborn calves. One potential control is application of suitable vaccines to pregnant cows. The study was begun by identifying cases of diarrhea followed by isolation and identification of the causal agents in 12 beef cattle farms in West Java. A field trial was then designed for controlling calf diarrhea in such farms. Inactive vaccines Ecoli-Closvak polivalen were administered to pregnant cows to increase specific resistance of the newborn calves. At 2 months prepartum, 12 pregnant cows were assigned either to a vaccination or a placebo group, with a booster vaccination 3 weeks prior to parturition. Strict hygienic management was provided to both groups, and all calves were provided adequately with colostrum. Subjects were observed for 5 months, starting from the time of initial vaccination until the calves were 3 months of age. In the initial farm surveys, entero-pathogenic bacteria such as *Escherichia coli* serotype K99 and *Clostridium perfringens* type A and C were isolated and identified in fecal samples from 4 beef cattle farms in 3 districts (Garut, Tasikmalaya, Ciamis) and 2 beef cattle farms in 2 districts (Tasikmalaya and Ciamis) of West Java. In the vaccination trial, good immune responses to *E. coli* and *C. perfringens* alpha toxin measured by ELISA were observed. Application of effective control of calf diarrhea including vaccination and good livestock management showed good results. No death or signs of diarrhea were found in the new born calves up to 3 months of age. The rate of body weight gain was significantly higher in calves of vaccinated dams than in calves of non-vaccinated dams.

Key Words: Strategic control, Calf diarrhea

ABSTRAK

CHOTIAH, S. 2012. Strategi pengendalian diare bakterial pada anak sapi potong. *JITV* 17(3): 234-243.

Diare anak sapi merupakan gejala penyakit yang dapat mempengaruhi peningkatan kualitas dan kuantitas sapi. Penelitian strategi pengendalian diare bakterial pada anak sapi potong telah dilakukan di Bbalitvet dengan tujuan untuk mengetahui agen bakteri penyebab diare pada anak sapi potong, menurunkan kasus diare dan meningkatkan laju pertumbuhan berat badan anak sapi yang dilahirkan. Penelitian dimulai dengan identifikasi kasus diare dan isolasi agen bakteri penyebab diare di 12 kelompok ternak sapi potong. Aplikasi strategi pengendalian diare anak sapi potong secara terpadu telah dilakukan pada kelompok pembibitan sapi potong di lapang. Sebanyak 12 ekor sapi betina bunting umur kebuntingan 7 bulan keatas telah dipakai sebagai kelompok perlakuan yang divaksinasi dengan menggunakan vaksin inaktif Ecoli-Closvak polivalen dosis 3 ml dan booster diberikan 3 minggu sebelum partus. Makanan tambahan konsentrat diberikan selama 2 bulan sebelum partus, sanitasi kandang dan peralatan diterapkan dan anak sapi yang lahir diberi kolostrum. Pengamatan dilakukan selama 5 bulan, dimulai dari vaksinasi induk sampai anak umur 3 bulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Escherichia coli* serotipe K99 dan *Clostridium perfringens* tipe A dan C telah teridentifikasi di 4 kelompok ternak sapi potong di 3 kabupaten (Garut, Tasikmalaya dan Ciamis), dan 2 kelompok ternak di 2 kabupaten (Tasikmalaya dan Ciamis) di Jawa Barat. Respon imun terhadap *E. coli* dan α toksin *C. perfringens* dideteksi dengan ELISA memberikan hasil yang baik. Aplikasi model pengendalian diare terpadu dapat menyelamatkan semua anak sapi perlakuan sejak lahir sampai umur 3 bulan dari kejadian diare dan kematian. Disamping itu laju pertumbuhan bobot badan anak sapi perlakuan dari umur 1 bulan sampai tiga bulan lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan pedet lahir dari induk kontrol.

Kata Kunci: Pengendalian Terpadu, Diare Anak Sapi Potong, Bakteri

PENDAHULUAN

Salah satu kendala yang perlu diperhatikan dalam upaya peningkatan produksi ternak sapi potong adalah kesehatan hewan baik pada induk maupun anak terutama pada anak neonatal. Diare anak sapi merupakan gejala penyakit yang dapat mempengaruhi

peningkatan kuantitas dan kualitas ternak, peningkatan jaminan keamanan pangan hewani yang aman, sehat, utuh dan halal. Angka kesakitan dan kematian pada anak sapi potong maupun sapi perah sangat beragam tergantung pada faktor penyebabnya. WUDU *et al.* (2008) melaporkan bahwa angka kesakitan dan kematian pada anak sapi masing-masing dapat

mencapai 62% dan 22%, dan kejadian tertinggi sebanyak 39% disebabkan oleh kasus diare.

Anak sapi penderita diare akan mengalami kekurangan cairan yang mengandung garam mineral atau elektrolit sehingga terjadi dehidrasi dan asidosis yang dapat menyebabkan kematian. Kerugian ekonomi yang dirasakan oleh peternak akibat biaya obat dan tenaga pengobatan, kematian dan gangguan pertumbuhan pada anak sapi yang masih bertahan hidup (ANDERSON *et al.*, 2003)

Banyak faktor penyebab diare anak sapi antara lain gangguan metabolik, penyakit yang disebabkan oleh nutrisi (PAYNE, 1989), agen penyakit infeksius maupun non-infeksius (RALSTON *et al.*, 2003). Beberapa agen patogen penyebab diare yang banyak ditemukan adalah bakteri: enterotoksigenik *Escherichia coli* (NAGY dan FEKETE, 2005), *Salmonella enterica* (BERGE *et al.*, 2006), *Clostridium perfringens* (QUINN *et al.*, 2002), virus: Rotavirus dan Coronavirus (AICH *et al.*, 2007; GHOSH *et al.*, 2007), protozoa: *Cryptosporidium parvum* (CASTRO-HERMIDA *et al.*, 2002). Agen patogen penyebab diare tersebut kecuali *Salmonella* telah ditemukan di Indonesia pada anak sapi perah di Sukabumi, Bandung dan Sumedang (PRIADI dan NATALIA, 2006; SAEPULLOH dan SENDOW, 2006; ARIYANTI dan SUPAR, 2008). Sedangkan dari feses sapi Bali di Karangasem Bali, telah teridentifikasi *Cryptosporidium parvum* dengan prevalensi kasar sebanyak 37,39% (ARTAMA *et al.*, 2005).

Diare pada anak sapi di Indonesia yang pernah dilaporkan terjadi pada daerah sentra pengembangan sapi perah di Bogor, Sukabumi dan Bandung berkisar antara 19-40%, dengan kematian pedet dibawah umur 1 bulan berkisar antara 8-19% yang terjadi sepanjang tahun (SUPAR, 1996). Pengendalian diare anak sapi perah sudah pernah diteliti (SUPAR *et al.*, 1998; ARIYANTI dan SUPAR, 2008), sedangkan prevalensi kejadian diare pada anak sapi potong dan penanganannya belum pernah dilaporkan.

Pengendalian diare anak sapi pada umumnya masih ditujukan pada penanganan yang bersifat simptomatis sehingga penyakitnya masih sering timbul. Sementara itu, beberapa teknologi penanggulangan diare pada anak sapi seperti vaksin dan antibiotika telah dihasilkan dan tersedia secara komersial. Teknologi vaksin yang dibarengi dengan manajemen pakan dan sanitasi kandang dapat diaplikasikan baik kepada sapi bunting maupun anak penderita untuk mengendalikan diare pada anak sapi. Oleh karena itu, strategi pengendalian diare secara integral pada anak sapi perlu dikembangkan.

Bbalitvet telah melakukan suatu penelitian tentang diare pada anak sapi potong yang disebabkan oleh agen bakteri dan strategi pengendaliannya dengan tujuan

untuk menurunkan kasus diare, meningkatkan laju pertumbuhan berat badan anak sapi yang dilahirkan dan mengetahui bakteri patogen penyebab diare.

MATERI DAN METODE

Identifikasi kejadian diare pada anak sapi

Data identitas kelompok sapi termasuk manajemen kesehatan dan sanitasi lingkungan serta sejarah penyakit terutama penyakit yang disertai gejala diare pada anak sapi dikumpulkan menggunakan kuisioner dan dianalisis secara deskriptif. Data diambil dari 12 kelompok ternak sapi potong Kabupaten Sukabumi, Cianjur, Bandung, Garut, Tasikmalaya dan Ciamis Propinsi Jawa Barat.

Isolasi, identifikasi dan karakterisasi agen bakteri penyebab diare pada anak sapi

Isolasi, identifikasi dan karakterisasi bakteri menggunakan metode standar menurut (QUIN *et al.*, 2002; BARROW dan FELTHAM, 2003) dan dimodifikasi dengan menggunakan medium spesifik untuk masing-masing bakteri.

Sebanyak 122 sampel feses dan 119 swab rektal dalam medium amis agar gel (OXOID, Inggris) dikumpulkan dari 125 ekor anak sapi umur < 6 bulan dan induk penderita diare dan normal dari kelompok ternak tersebut diatas. Kemudian dalam keadaan dingin sampel tersebut dibawa ke laboratorium Bbalitvet. Sampai di laboratorium sampel swab rektal ditanam ke dalam medium padat COLI ID-F (BIOMERIEUX, Perancis) untuk isolasi *E. coli* dan medium padat XLT 4 (MERCK, German) untuk isolasi *Salmonella*. Sedangkan sampel feses ditanam ke dalam medium cair Robertson's Cooked Meat Medium (RCMM) dan dilanjutkan ke dalam medium agar darah domba 5% untuk isolasi Clostridia.

Identifikasi *E. coli* dan *Salmonella* berdasarkan karakteristik biokemik menggunakan perangkat identifikasi API 20 E (BIOMERIEUX, Perancis). Selanjutnya *E. coli* yang teridentifikasi di uji terhadap antigen perlekatan K₉₉, dan antigen flagela F₄₁ dengan metode standar *slide agglutination* (SOJKA, 1965) menggunakan anti serum K₉₉ dan F₄₁ (buatan Bbalitvet). Isolat *E. coli* serotipe K₉₉ yang ditemukan diuji kepekaannya terhadap beberapa macam antibiotik menggunakan metode *Kirby-Bauer Disk Diffusion Susceptibility* (BAUER *et al.*, 1966). Sementara itu, identifikasi *Clostridium perfringens* dilakukan dengan metode *Fluorescent Antibody Tehniques* (FAT) menurut QUINN *et al.* (2002) dan dimodifikasi.

Vaksin Ecoli-Closvak polivalen

Vaksin mati dipersiapkan dari isolat lokal *E. coli* enterotoksigenik (ETEC) yang memiliki antigen perlekatan K₉₉ (BCC 2419 dan B2422). dan isolat *C. perfringens* tipe A, C dan D (BCC B2165; BCC B2547 dan BCC B 0804). Berasal dari koleksi *Bbaltivet Culture Collection*. Masing-masing isolat *E. coli* serotipe K₉₉ ditumbuhkan dalam medium spesifik Minca yang diperkaya dengan Vitok (OXOID, Inggris), diinkubasikan pada suhu 37°C. Sel yang dihasilkan dibunuh dengan formalin dan dicuci dengan larutan NaCl fisiologis. Antigen *whole* sel ditambahkan kedalam *alum precipitated toxoid* (NATALIA *et al.*, 1996).

Isolat *C. perfringens* tipe A, C dan D masing-masing ditumbuhkan dalam medium RCMM selama 6 jam pada suhu 37°C. Biakan dipindahkan ke dalam medium yang terdiri dari *bacto pepton* 2%, *lactalbumin hydrolysate* 1%, *yeast extract* 0,5%, NaCl 0,4% dan glukosa 1% untuk produksi toksin. Khusus untuk produksi toksin epsilon dari *Clostridium perfringens* tipe D dalam pembuatannya ditambahkan tripsin 1:250 sebanyak 0,6%. Toksin yang dihasilkan dirubah jadi toksoid dengan penambahan 0,6% formalin dan diinkubasi selama 18 jam pada suhu 37°C. Toksoid yang terjadi disimpan pada suhu 4°C sampai diproses menjadi *alum precipitated toxoid* (NATALIA *et al.*, 1996) dengan penambahan antigen *whole* sel *E. coli* konsentrasi 10¹⁰/dosis.

Uji keamanan terhadap vaksin tersebut diatas dilakukan pada mencit dengan dosis 1,0 ml secara subkutan digunakan 4 kali ulangan. Jika semua mencit hidup menunjukkan bahwa vaksin aman digunakan.

ELISA untuk mendeteksi antibodi terhadap *E. coli* K₉₉

Metode ELISA yang dilakukan mengacu pada SPENCER (1988). Sebagai *coating antigen* digunakan suspensi pili *E. coli* serotipe K₉₉, ditumbuhkan pada medium Minca dan Vitox (OXOID), dan diinkubasikan semalam pada suhu 37°C. Masing-masing kultur disuspensikan dalam PBS dengan kepekatan 10⁹ sel/ml. Kemudian dilakukan pemanasan selama 20 menit pada suhu 60°C. Sentrifugasi dengan kecepatan 6000 rpm selama 20 menit. Supernatan dipisahkan dan digunakan sebagai *coating antigen*.

Mikroplat ELISA 96 lubang dilapisi dengan suspensi pili dalam larutan penyangga karbonat pH 9,6. Inkubasi dilakukan semalam pada suhu 4°C. Pencucian dilakukan sebanyak 3 kali dengan menggunakan PBS-Tween 0,05% (PBST). Selanjutnya dilakukan *blocking* dengan PBS-Casein 0,2% selama semalam. Pencucian dilakukan kembali dengan PBST sebanyak 3 kali. Sampel serum sapi dimasukkan dalam enceran 1/100

dalam PBST-Casein 0,2% (PBST-C). Mikroplat kemudian digoyang pada suhu kamar selama 1 jam. Pencucian dilakukan kembali sebanyak 3 kali dengan PBST. Konjugat anti *bovine-horse raddish peroxidase labelled* (Jackson) dalam enceran 1/4000 PBST-C kemudian dimasukkan ke dalam lubang mikroplat. Inkubasi dilakukan kembali dalam suhu ruang sambil digoyang selama 1 jam. Pencucian dilakukan kembali sebanyak 3 kali dengan PBST. Substrat 2,2'-Azino bis(3-ethylbenzothiazoline 6-sulfonic acid (ABTS) dimasukkan ke dalam lubang dan mikroplat digoyang selama 1 jam. Pembacaan dilakukan dengan ELISA reader (Titertek EX) pada panjang gelombang 405 nm. Sebelum pengujian sampel serum, dilakukan standardisasi untuk menentukan enceran antigen, serum dan konjugat yang optimal. Pada setiap pengujian selalu disertai serum kontrol positif dan serum kontrol negatif.

ELISA untuk mendeteksi antibodi terhadap Toksin Alpha *C. perfringens*

Metode ELISA yang dilakukan sesuai prosedur NATALIA (1996). Mikroplat ELISA 96 lubang dilapisi dengan antigen toksin alpha dari *C. perfringens* tipe A dalam larutan penyangga karbonat pH 9,6. Inkubasi dilakukan semalam pada suhu 4°C. Pencucian dilakukan sebanyak 3 kali dengan menggunakan PBS-Tween 0,05% (PBST). Selanjutnya dilakukan *blocking* dengan PBS-Casein 0,2% selama semalam. Pencucian dilakukan kembali dengan PBST sebanyak 3 kali. Sampel serum sapi dimasukkan dalam enceran 1/100 dalam PBST-Casein 0,2% (PBST-C). Mikroplat kemudian digoyang pada suhu kamar selama 1 jam. Pencucian dilakukan kembali sebanyak 3 kali dengan PBST. Konjugat anti *bovine-horse raddish peroxidase labelled* (Jackson) dalam enceran 1/4000 PBST-C kemudian dimasukkan ke dalam lubang mikroplat. Inkubasi dilakukan kembali dalam suhu ruang sambil digoyang selama 1 jam. Pencucian dilakukan kembali sebanyak 3 kali dengan PBST. Substrat ABTS dimasukkan dan mikroplat digoyang selama 1 jam. Pembacaan dilakukan dengan ELISA reader (Titertek EX) pada panjang gelombang 405 nm. Standardisasi dilakukan untuk menentukan enceran antigen, serum dan konjugat yang optimal. Pada setiap pengujian selalu disertakan serum kontrol positif dan serum kontrol negatif.

Hewan percobaan

Sebanyak 12 ekor sapi potong betina peranakan Brahman Crossed dalam keadaan bunting, umur kebuntingan 7-8 bulan dan pedet yang dilahirkannya telah dipakai sebagai kelompok perlakuan. Tiga ekor anak sapi yang lahir dari induk yang tidak divaksin telah digunakan sebagai pembanding (kontrol) dalam

penelitian ini. Semua sapi ditempatkan di dalam kandang masing-masing pada kelompok sapi potong di Kabupaten Tasikmalaya.

Aplikasi strategi pengendalian diare pada anak sapi

Lokasi untuk aplikasi strategi pengendalian diare anak sapi, ditentukan berdasarkan analisa data dari hasil identifikasi masalah kesehatan hewan yang didukung dengan hasil pemeriksaan sampel di laboratorium. Dua bulan sebelum partus masing-masing induk bunting dalam kelompok perlakuan diberi vaksin mati Ecoli-Clostridium polivalen dengan dosis sebanyak 3 ml dan booster diberikan 2 minggu sebelum partus. Pada perlakuan tersebut diterapkan sistem sanitasi kandang dan peralatan. Selama 2 bulan sebelum partus induk bunting diberi konsentrat sebagai pakan tambahan. Anak sapi yang dilahirkan secepatnya diberi kolostrum. Pengamatan terhadap anak sapi yang dilahirkan dari induk perlakuan dilakukan sampai anak sapi umur 3 bulan meliputi kejadian diare, kematian akibat diare dan penimbangan bobot badan anak sapi dari kelompok perlakuan dan kontrol dicatat setiap bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi kejadian diare pada anak sapi

Hasil identifikasi dari 12 kelompok ternak pembibitan sapi potong di 6 kabupaten di Jawa Barat, menunjukkan bahwa setiap bulan selama 6 bulan terakhir, telah terjadi diare pada anak sapi umur < 6 bulan pada 5 kelompok ternak dan tidak terjadi kematian. Sementara itu, pada 4 kelompok ternak yang lain kejadian diare tidak menentu dan 3 kelompok lainnya tidak ada data. Kematian hanya terjadi pada kelompok ternak di Garut. (Tabel 1). Hasil pengamatan pada waktu kunjungan bulan Juli 2009, kejadian diare pada anak sapi umur < 6 di 12 kelompok ternak masing-masing berurutan adalah 18,2; 30; 20; 16,7; 50; 25; 0; 57; 0; 60; 0 dan 0% (Tabel 1)

Isolasi dan indentifikasi bakteri penyebab diare anak sapi

Sebanyak 91,6% (109 dari 119) sampel swab rektal yang diperiksa teridentifikasi bakteri *E. coli* dan 8,3%

Tabel 1. Data diare anak sapi umur < 6 bulan pada 12 kelompok ternak sapi potong di Jawa Barat

Kabupaten	Kelompok ternak	Jumlah populasi (ekor)			Kejadian diare pada anak sapi umur < 6 bulan			
		Total	Anak <6 bulan	Betina bunting tua	Waktu kunjungan (ekor)		6 bulan terakhir (ekor)	
					Diare	Mati	Diare	Mati
Bandung	Bd2.	38	11	1	2	0	Setiap bulan	0
Tasikmalaya	Tk1.	83	10	10	3	0	Setiap bulan	0
	Tk2.	48	10	2	2	0	Setiap bulan	0
	Tk3.	30	6	6	1	0	Setiap bulan	0
Ciamis	Cm1.	110	10	0	5	0	Setiap bulan	0
	Cm2.	50	12	2	3	0	Tidak tentu	0
	Cm3.	228	20	8	0	0	Tidak tentu	0
Garut	Gr.	90	7	4	4	0	-	3
Cianjur	Cr.	500	42	45	0	0	-	0
Sukabumi	Sb1.	23	5	0	3	0	-	0
	Sb2.	20	4	3	0	0	tidak tentu	0
	Sb3.	30	4	1	0	0	tidak tentu	0

- tidak ada data

(9 dari 109) dari bakteri tersebut termasuk dalam kelompok serologis K₉₉ yang berasal dari 3 kelompok ternak masing-masing di Kab. Tasikmalaya 2 isolat, Ciamis 1 isolat dan Garut. 6 isolat (Tabel 2). Peneliti sebelumnya telah mendeteksi *E. coli* K₉₉ dan F₄₁ dari swab rektal anak sapi perah penderita diare di Bandung dan Sukabumi (ARIYANTI dan SUPAR, 2008). Di Mozambique, telah diisolasi strain *E. coli* K₉₉ dari feses anak sapi perah umur <6 bulan dalam kelompok gejala diare dan kelompok sehat masing-masing sebanyak 40 dan 16% (ACHA *et al.*, 2004). Sedangkan di Mesir 10,36% isolat *E. coli* yang terdeteksi dari feses anak sapi penderita diare adalah *E. coli* K₉₉ enterotoxigenic (ETEC) (YOUNIS *et al.*, 2009).

Bakteri *E. coli* dalam saluran pencernaan manusia dan hewan merupakan flora normal yang dapat dikeluarkan melalui feses, akan tetapi infeksi ETEC umumnya menyebabkan kolibasilosis pada ternak terutama sapi dan babi (NAGY dan FEKETE, 2005). Menurut SUPAR (1996) kolibasilosis neonatal pada ternak sapi perah dan babi pada umumnya disebabkan oleh infeksi ETEC yang memiliki antigen perlekatan K₉₉ dan F₄₁. Hasil penelitian ACHA *et al.* (2004) menyebutkan bahwa dari kejadian diare pada anak sapi perah tidak ditemukan ETEC, akan tetapi pili K₉₉ dapat dideteksi dari *E. coli* non ETEC. Pili K₉₉ terdeteksi hampir diseluruh kejadian infeksi ETEC yang ditemukan pada kejadian diare anak sapi neonatal (JAY *et al.*, 2004).

Dari data informasi yang didapat penanganan diare pada anak sapi yang telah dilakukan di lapang adalah pemberian antibiotik dan preparat sulfa. Penggunaan antibiotik yang terus menerus dapat menimbulkan resistensi terhadap beberapa bakteri tertentu. Untuk pemilihan antibiotik yang akan dipakai telah dilakukan uji sensitifitas terhadap 5 macam antibiotik yang beredar di pasaran. Hasil menunjukkan bahwa

semua isolat resisten terhadap Trimethoprim sulphamethoxazole, Chloramphenicol, Neomycin dan 89% resisten terhadap Oxytetracycline dan Kanamycin (Tabel 3). Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh WHITE dan BRADFORD (2000) menyebutkan semua strain *E. coli* patogenik resisten terhadap Kanamycin, Streptomycin, Sulfisoxazole dan Tetracycline; dan hampir semua strain juga resisten terhadap Trimethoprim sulphamethoxazole. Padahal menurut TODD *et al.* (2010) pemberian Meloxicam dinilai efektif untuk pengobatan diare neonatal kompleks pada anak sapi.

Semua (100%) sampel swab rektal yang diperiksa tidak teridentifikasi adanya bakteri Salmonella. Isolasi bakteri Salmonella dari kasus diare pada anak sapi di Indonesia belum pernah dilaporkan. Di Mozambique telah terdeteksi Salmonella sebanyak 2% (8/393) dari anak sapi perah umur <6 bulan dalam keadaan sehat dan diare (ACHA *et al.*, 2004). Sementara itu, di Mesir 4,09% dari 220 sampel feses dari kasus diare pada anak sapi ditemukan *Salmonella* spp. (YOUNIS *et al.*, 2009).

Sebanyak 5,7% (7 dari 122) feses yang diperiksa teridentifikasi *C. perfringens* tipe A dan C yang berasal dari 3 kelompok ternak sapi potong di Kab. Tasikmalaya dan Ciamis (Tabel 2). *C. perfringens* tipe A dan C juga pernah berhasil diisolasi dari anak sapi perah penderita diare di Pangalengan Bandung (PRIADI dan NATALIA, 2006). Infeksi oleh *C. perfringens* pada sapi umumnya dikenal dengan enterotoksemia. Enterotoksemia bersifat fatal disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh *C. perfringens* tipe B, C dan D (QUIN *et al.*, 2002). Bakteri tersebut dapat ditemukan di tanah, feses dan merupakan flora normal pada saluran pencernaan hewan maupun manusia. Enterotoksemian terjadi karena ada beberapa perubahan yang mendadak seperti perubahan pola pakan, perubahan cuaca, perubahan manajemen dan sebagainya.

Tabel 2. Jenis bakteri patogen yang dapat diisolasi dari kejadian diare anak sapi pada kelompok ternak sapi potong di 6 Kabupaten di Jawa Barat

Derah asal sampel	Jumlah sampel		Jumlah bakteri yang diisolasi			
	Feses	Swab rektal	<i>E. coli</i>		Salmonella	<i>C. perfringens</i> tipe A dan C
			K ₉₉	F ₁₄		
Bandung	13	15	0	0	0	0
Tasikmalaya	41	39	2	0	0	2
Ciamis	16	15	1	0	0	5
Garut	31	31	6	0	0	0
Cianjur	7	7	0	0	0	0
Sukabumi	14	12	0	0	0	0
Jumlah	122	119	9	0	0	7

Tabel 3. Uji sensitivitas antibiotik terhadap *E. coli* K₉₉ hasil isolasi dari sapi potong di 3 Kabupaten di Jawa Barat

Antibiotik disc	Isolat										%	
	T1	T2	C1	G1	G2	G3	G4	G5	G6	Sensitif	Resisten	
OT 30	R	R	R	R	R	R	S	R	R	11	89	
SXT 25	R	R	R	R	R	R	R	R	R	0	100	
C 30	R	R	R	R	R	R	R	R	R	0	100	
K 30	R	R	R	R	S	R	R	R	R	11	89	
N 10	R	R	R	R	R	R	R	R	R	0	100	

OT30 = Oxytetracycline
 SXT 25 = Trimethoprim ulphamethoxazole
 C30 = Chloramphenicol
 K 30 = Kanamycin
 N 10 = Neomycin

T1 = Tasik 1
 T2 = Tasik 2
 C1 = Ciamis 1

G1 = Garut 1
 G2 = Garut 2
 G3 = Garut 3
 G4 = Garut 4
 G5 = Garut 5
 G6 = Garut 6

Respon imun sapi potong Brahman crossed setelah divaksin Ecoli-Clostridial polivalen

Vaksin Ecoli-Clostridial polivalen telah diuji coba pada 17 ekor sapi Brahman crossed di kelompok penggemukan. Untuk melihat respon imun terhadap *E. coli* K₉₉ dan toksin alpha *C. perfringens* tipe A. Pada Gambar 1 dan Gambar 2 memaparkan respon imun terhadap *E. coli* K₉₉ dan toksin alpha *C. perfringens* tipe A yang ditimbulkan menunjukkan hasil yang baik pada kelompok sapi uji coba divaksinasi. Dari hasil uji coba tersebut diatas dapat dinilai bahwa vaksin yang digunakan akan menimbulkan respon imun yang baik.

Pada ruminansia antibodi anti-fimbrial dalam kolostrum terutama IgG, dapat menghambat perlekatan bakteri pada saluran pencernaan dengan memblokir interaksi reseptor fimbrial (NAGY dan FEKETE, 1999). Diharapkan aplikasi vaksin tersebut akan menimbulkan respon antibodi anti-fimbrial dalam kolostrum yang berperan penting dalam awal kehidupan anak sapi yang dilahirkan.

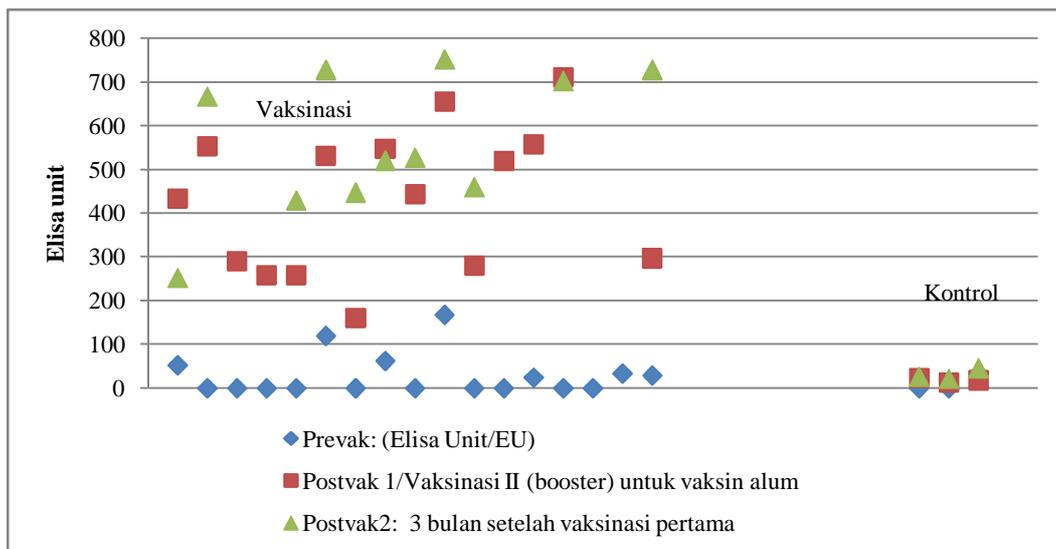
Aplikasi strategi pengendalian diare pada anak sapi

Kejadian diare pada anak sapi tergantung pada tingkat cemaran lingkungan dan tingkat resistensi anak sapi terhadap agen penyebab. Pada penelitian ini agen penyebab adalah bakteri *E. coli* dan *C. perfringens* tipe A dan C. Sehingga pada penelitian ini diterapkan sistem sanitasi kandang dan peralatan, induk bunting dalam

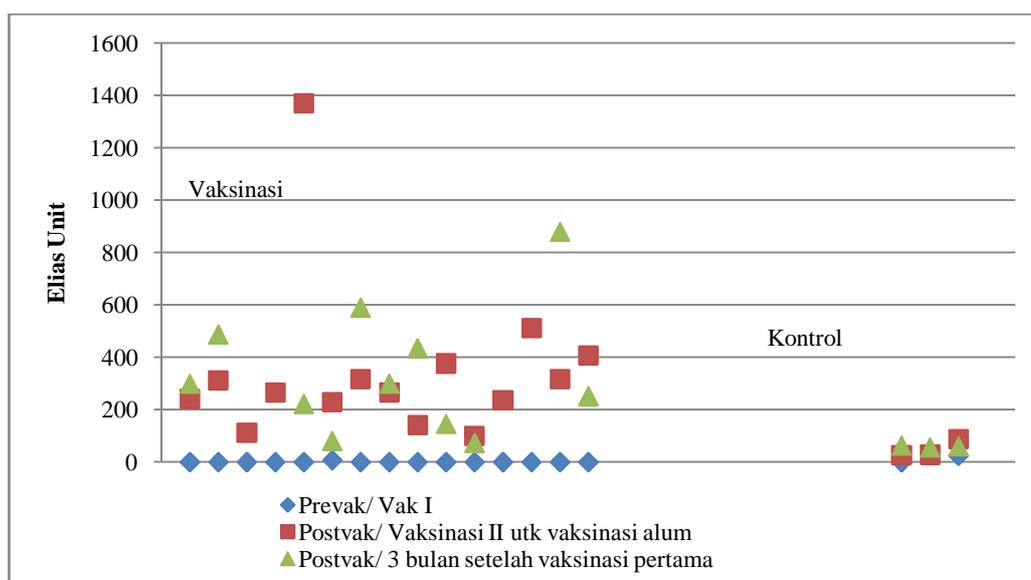
kelompok perlakuan diberi vaksin mati Ecoli-Clostridial polivalen dan konsentrat sebagai pakan tambahan, serta anak yang dilahirkan secepatnya diberi kolostrum.

Sebelum aplikasi pengendalian diare dilakukan, telah tercatat kejadian diare anak sapi umur <6 bulan mulai dari bulan Maret sampai dengan Agustus 2009 dengan prevalensi yang bervariasi (Tabel 4). Kematian tidak terjadi karena anak sapi penderita diare langsung diterapi antibiotik dan preparat sulfa atas permintaan pemilik ternak. Hasil pemeriksaan laboratorium dari sampel swab rektal yang dilakukan pada bulan Juli teridentifikasi bakteri *E. coli* K₉₉ dan *Clostridium* tipe A dan C. Aplikasi strategi pengendalian diare terpadu dimulai dengan vaksinasi pertama pada 12 ekor sapi bunting dengan umur kebuntingan tidak seragam sehingga anak sapi yang dilahirkan tidak bersamaan waktunya (Tabel 4 dan Tabel 5).

Semua anak sapi yang dilahirkan dalam kelompok perlakuan selama pengamatan tidak terjadi diare maupun kematian (Tabel 4). Ini menunjukkan anak sapi perlakuan sudah memiliki daya tahan terhadap infeksi ETEC maupun enterotoksemia dari induknya melalui kolostrum sehingga tidak terjadi diare. Berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan pada kelompok anak sapi perah yang telah mengalami kematian dengan gejala diare, setelah aplikasi vaksin ETEC terhadap induk pada tingkat akhir kebuntingan dapat menurunkan kematian dari rata-rata 13% per bulan menjadi 0,7%. (SUPAR *et al.*, 1998).



Gambar 1. Respon imun sapi potong Brahman crossed yang divaksin dengan *E. coli*-Clostrvak polivalen terhadap *E. coli* K₉₉



Gambar 2. Respon imun sapi potong Brahman crossed yang divaksin dengan *E. coli*-Clostrvak polivalen terhadap toksin alpha *C. perfringens* tipe A

Pengamatan bobot badan anak sapi yang dilahirkan dari kelompok induk perlakuan dan kelompok anak sapi yang dilahirkan dari induk tanpa perlakuan (kontrol) dipaparkan didalam Tabel 5. Pada pengamatan ini terlihat perbedaan bobot badan rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan dan kelompok kontrol baik pada pengamatan umur 1, 2 dan 3 bulan. Tetapi perbedaan yang mencolok terjadi pada umur 3 bulan dengan rataan masing-masing kelompok adalah $96,5 \pm 17,4728$ dan $66,3 \pm 16,8321$. Perbedaan ini menunjukkan adanya perlakuan pada induk yang

divaksinasi dan anak yang dilahirkan mendapat kolostrum dari susu induknya akan menyebabkan terjadinya daya tahan terhadap infeksi ETEC dan enterotoksemia sehingga tidak terjadi diare dan pertumbuhan berat badan tidak terganggu. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh ARIYANTI dan SUPAR (2008) bahwa rata-rata bobot badan anak sapi lahir dari kelompok induk divaksinasi ETEC polivalent lebih cepat dan lebih tinggi dibanding anak sapi lahir dari kelompok induk tidak divaksinasi.

Tabel 4. Aplikasi model pengendalian diare terpadu (manajemen kandang, sanitasi, pakan dan vaksinasi) pada kelompok pembibitan sapi potong untuk mencegah kejadian diare dan kematian anak sapi

Kelompok	Waktu pengamatan anak sapi (tahun 2009)	Jumlah anak sapi yang diamati					
		Hidup		Tidak diare		Diare	
		Jumlah (ekor)	%	Jumlah (ekor)	%	Jumlah (ekor)	%
Anak sapi lahir dari induk tanpa perlakuan	Maret	5	100	2	40	3	60
	April	8	100	5	62,5	3	37,5
	Mei	9	100	7	77,8	2	22,2
	Juni	13	100	11	84,6	2	15,4
	Juli	15	100	11	73,3	4	26,7
	Agustus	18	100	14	77,8	4	22,2
Anak sapi lahir dari induk dengan perlakuan	September	5	100	5	100	0	0
	Oktober	9	100	9	100	0	0
	Nopember	11	100	11	100	0	0
	Desember	12	100	12	100	0	0

Tabel 5. Pertambahan bobot badan anak sapi pada kelompok kontrol dan perlakuan

Umur	Bobot badan anak sapi (kg)			
	Perlakuan		Kontrol	
	n	rataan	n	rataan
< 1 bulan	12	36,4 ± 6,2486	-	-
1 bulan	11	48,3 ± 6,4886	3	43,3 ± 5,1000
2 bulan	9	69,1 ± 15,1688	3	57,4 ± 10,9233
3 bulan	5	96,5 ± 17,4728	3	66,3 ± 16,8321

- tidak ada data

KESIMPULAN

Aplikasi strategi pengendalian diare terpadu telah menyelamatkan semua anak sapi yang lahir sampai umur 3 bulan dari kejadian diare dan kematian. Disamping itu laju pertumbuhan berat badan dari umur satu bulan sampai dengan 3 bulan pada kelompok perlakuan lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Drh. Lily Natalia, MS atas bimbingannya dan kepada Sdr. Agus Wahyudin, Sdr. Syafarudin dan Sdr. Sukatma yang telah membantu dalam penelitian

ini. Ucapan yang sama saya sampaikan pula kepada petugas Dinas Peternakan serta ketua kelompok ternak sapi potong di Kabupaten Sukabumi, Cianjur, Garut, Bandung, Tasikmalaya dan Ciamis atas kerjasamanya selama penelitian ini berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

ACHA, S.J., I. KUHN, P. JONSSON, G. MBAJIMA, M. KATOULI and R. MOLLBY. 2004. Study on calf diarrhoea in Mozambique: Prevalence of bacterial pathogens. *Acta Vet. Scand.* 45: 27-36.

AICH, P., H.L. WILSON, R.S. KAUSHIK, A.A. POTTER, L.A. BABIUK and P. GRIEBEL. 2007. Comparative analysis of innate immune responses following infection of newborn calves with bovine rotavirus and bovine coronavirus. *J. Gen. Virol.* 88: 2749-2761.

ANDERSON, D.C., D.D. KRESS, M.M. BERNARDINI, K.C. DAVIS, D.L. BOSS and D.E. DOORNBOS. 2003. The effect of scours on calf weaning weight. *Prof. Anim. Sci.* 19: 399-403.

ARIYANTI, T. dan SUPAR. 2008. Aplikasi vaksin entero toksigenik *Escherichia coli* polivalent pada induk sapi perah untuk meningkatkan daya proteksi kolostrum dalam pengendalian neonatal Colibasilosis. Pros. Prospek Industri Sapi Perah Menuju Perdagangan Bebas 2020. Jakarta, 21 April 2008. Puslitbang Peternakan. hlm. 239-246.

- ARTAMA, I.K., U. CAHYANINGSING dan E. SUDARNIKA. 2005. Prevalensi infeksi *Cryptosporidium parvum* pada sapi Bali di dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karangasem Bali. Pros. Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor 12-13 September 2005. Puslitbang Peternakan, Balitbangtan, Deptan. hlm. 926-933.
- BARROW, G.I. and R.K.A. FELTHAM. 2003. COWAN and STEEL'S. Manual for the Identification of Medical Bacteria. 3rd ed. Cambridge University Press, UK. pp: 118-119.
- BAUER, A.W., W.M.M. KIRBI, J.C. SHERRIS and M. TURCK .1966. Antibiotic suseptibility testing by a standard single disk methode. *Am. J. Clin. Pathol.* 45: 493.
- BERGE, A.C., D.A. MOORE and W.M. SISCHO. 2006. Prevalence and antimicrobial resistance patterns of *Salmonella enterica* calves from dairies and calf ranches. *Am. J. Vet. Res.* 67: 1580-1588.
- CASTRO-HERMIDA, J.A., Y.A. GONZALEZ-LOSADA and E. ARES-MAZAS. 2002. Prevalence of a risk factors involved in the spread of neonatal bovine cryptosporidiosis in Galicia (NW Spain). *Vet. Parasitol.* 106: 1-10.
- GHOSH, S., V. VARGHESE, M. SINHA, N. KOBAYASHI, and T.N. NAIK. 2007. Evidence for interstate transmission and increase in prevalence of bovine group B rotavirus strain with anovel VP7 genotype among diarrhoeic calves in Eastern and Northern states of India. *Epidemiol. Infect.* 135: 1324-1330.
- JAY, C.M., S. BHASKARAN, K.S. RATHORE and S.D. WAGHELA. 2004. Enterotoxigenic K₉₉ *Escherichia coli* attachment to host receptors inhibited by recombinant pili protein. *Vet. Microbiol.* 101: 153-160.
- NAGY, B. and P.Z. FEKETE. 1999. Enterotoxigenic *Escherichia coli* (ETEC) in farm animal. *Vet. Res.* 30: 259-284.
- NAGY, B. and P.Z. FEKETE. 2005. Enterotoxigenic *Escherichia coli* in veterinary medicine. *International J. Medical Microbiol.* 259: 443-454.
- NATALIA, L. 1996. Evaluasi respon antibodi sapi dan kerbau terhadap vaksin *Clostridium perfringens* tipe A dengan menggunakan ELISA. *JITV.* 1: 174-177.
- NATALIA, L., M. DARODJAT dan SUDARISMAN. 1996. Pencegahan enterotoksemia pada sapi yang ditransportasikan antar pulau. *JITV.* 2: 54-59.
- PAYNE, J.M. 1989. Metabolic and Nutritional Diseases of Cattle. Blackwell Scientific Publications. pp: 1-40.
- PRIADI, A. dan L. NATALIA. 2006. Bakteri penyebab diare pada sapi dan kerbau di Indonesia. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 5-6 September 2006. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. hlm. 38-43.
- QUINN, P.J., B.K. MARKEY, M.E. CARTER, W.J. DONNELLY and F.C. LEONARD. 2002. Veterinary Microbiology and Mycrobial Disease: Enterobacteriaceae. Blackwell Press, Oxford, UK. pp. 84-123
- RALSTON, B.J., T.A. MCALLISTER and M.E. OSLON. 2003. Prevalence and infections pattern of naturally acquired giardiasis and cryptosporidiosis in range beef calves and their dams. *Vet. Parasitol.* 114: 113-122.
- SOJKA, W.J. 1965. *Escherichia coli* in Domestic Animals and Poultry. Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal, Bucks, England. pp. 195-196
- SAEPULLOH, M. dan I. SENDOW. 2006. Deteksi *Bovine rotavirus* pada feses anak sapi dari beberapa daerah di Jawa Barat dengan menggunakan Uji Aglutinasi Latek. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 5-6 September 2006. Puslitbang Peternakan, Bogor. hlm. 220-225.
- SPENCER, T.L. 1988. ELISA and Bacterial Serology. In: ELISA Technology In Diagnostic and Reasearch. BURGESS, G.W. (Ed). James Cook University. North Queensland. Australia. pp. 235-243.
- SUPAR. 1996. Kolibasilosis pada anak sapi perah di Indonesia. *Wartazoa* 5: 26-32.
- SUPAR, KUSMIYATI dan M.B. POERWADIKARTA, 1998. Aplikasi vaksin enterotoksigenik *Echerichia coli* (ETEC) K 99, F41 polivalen pada induk sapi perah bunting dalam upaya pengendalian kolibasilosis dan kematian pedet neonatal. *JITV.* 3: 27-33.
- TODD, C.G., S.T. MILLMAN, D.R. KNIGHT, T.F. DUFFIELD and K.E. LESLIE. 2010. Nonsteroidal anti-inflammatory drug therapy for neonatal calf diarrhea complex: Effects on calf performance. *J. Anim. Sci.* 88: 2019-2028.
- WHITE, D.G. and P.A. BRADFORD. 2000. Expanded spectrum cephalosporin resistance in *E. coli* isolates associated with bovine calf diarrheal disease. *FDA. Vet. Newssletter.* January/February. Volume XV , No. I.

- WUDU, T., B. KELAY, H.M. MEKONNEN and K. TESFU. 2008. Calf morbidity and mortality in small holder dairy farm in Ada`a Liben district of Oromia, Ethiopia. *Trop. Anim. Health Prod.* 40: 369-376.
- YOUNIS, E.E., A.M. AHMED, S.A. EL-KHODERY, S.A. OSMAN and Y.F.I. EL-NAKER. 2009. Molcular screening and risk factor of enterotoxigenic *Escherichia coli* and *Salmonella* spp. in diarrheic neonatal calf. *Res. Vet. Sci.* 87: 337-379.