

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

1.1 SIKLUS HIDUP PEDET

Pedet merupakan salah satu komponen yang penting dalam sebuah peternakan sapi perah karena pedet merupakan pengganti untuk sapi dewasa. Manajemen pemeliharaan pada pedet meliputi pra sapih dan sapih yang harus diperhatikan guna dapat mencapai pertumbuhan yang optimal. Sapi pedet pada saat dilahirkan kondisi organ pencernaan hanya memiliki abomasum yang berfungsi mirip seperti hewan monogastrik. Oleh karena itu, manajemen pakan pada pedet harus dilakukan secara tepat, hal ini dikarenakan system pencernaan pedet tidak seperti pada sapi dewasa dimana rumen, omasum, dan abomasum belum berkembang. Pakan utama pedet masa pra sapih adalah susu, dimana susu akan langsung menuju abomasum melalui *oesophageal groove*. (Effendy Jauhari dkk, 2013).

Saluran ini akan menutupi bila pedet meminum air susu, sehingga susu tidak jatuh ke dalam rumen. Proses membuka dan menutupnya saluran ini mengikuti pergerakan refleksi. Semakin besar pedet, maka gerakan reflek ini semakin menghilang. Selama empat minggu pertama sebenarnya pedet hanya mampu mengkonsumsi pakan dalam bentuk cair (Effendy Jauhari dkk, 2013).

Zat makanan atau makanan yang dapat dicerna pada saat pedet adalah : protein air susu casein, lemak susu atau lemak hewan lainnya, gula-gula susu (laktosa, glukosa), vitamin dan mineral. Zat-zat tersebut mampu memanfaatkan lemak terutama lemak jenuh seperti lemak susu, lemak hewan namun kurang dapat memanfaatkan lemak tak jenuh misalnya jagung atau kedelai. Sejak sapi

pedet berumur dua minggu dapat mencerna karbohidrat atau zat pati, selanjutnya akan diikuti kemampuan mencerna karbohidrat lainnya (namun tetap tergantung pada perkembangan rumen). Vitamin yang dibutuhkan pada saat pedet antara vitamin A,D, dan E. Pada saat lahir vitamin-vitamin tersebut masih sangat sedikit yang terkandung di dalam kolostrum sehingga perlu penambahan ketiga vitamin, khususnya pada saat pedet baru lahir (Effendy Jauhari dkk, 2013).

1.2 SISTEM PENCERNAAN PEDET – *GASTRIC GROOVE BYPASS*

Pedet merupakan hewan ruminansia yang mempunyai system pencernaan bersifat monogastrik. System pencernaan monogastric pada pedet terjadi karena organ pencernaan seperti rumen, reticulum dan omasum belum berfungsi dengan sempurna. Pencernaan pada pedet terjadi di abomasum, dimana susu yang diminum langsung menuju abomasum melalui *oesophageal groove* . (Effendy Jauhari dkk, 2013).

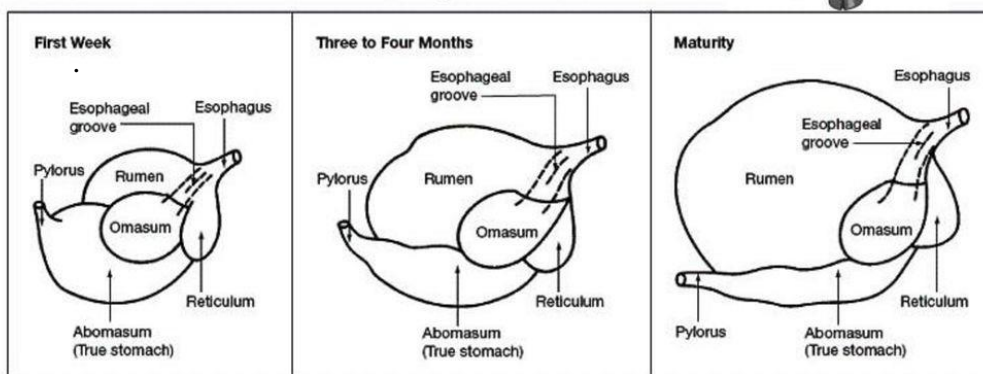
Susu yang diminum oleh pedet masuk melalui *oesophageal groove* menuju abomasum akibat adanya lekukan, sehingga tidak menuju rumen, retikulum, dan omasum, tetapi ketika pakan padat (rumput dan konsentrat) masuk maka saluran tersebut akan terbuka, sehingga pakan masuk ke rumen. Seiring berkembangnya waktu, sistem pencernaan pedet akan mulai berkembang dan akan terjadi masa transisi (Dwi dan Imbang Rahayu,2014).

Dalam kondisi normal, perkembangan alat pencernaan dimulai sejak umur dua minggu. Populasi mikroba rumennya mulai berkembang setelah pedet mengkonsumsi pakan kering. Semakin besar pedet maka akan mencoba

mengonsumsi berbagai jenis pakan dan akan menggertak komponen perutnya berkembang dan mengalami modifikasi fungsi (Effendy Jauhari dkk, 2013).

Masa transisi pada pedet akan terjadi pada umur 5 minggu dan berakhir pada umur 12 minggu. Pada masa transisi ini pergerakan refleks dari *oesophageal groove* pada pedet akan mulai berkurang dan akhirnya hilang. Pemberian pakan padat pada pedet di masa pemeliharaan pra sapih sangatlah dibutuhkan untuk merangsang perkembangan rumen (Hadziq, 2011).

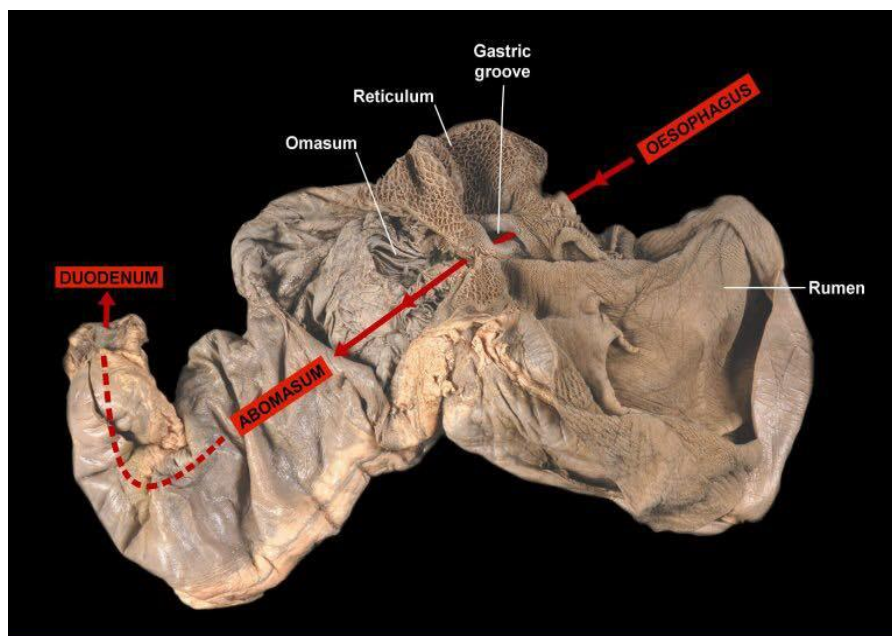
Pedet sampai umur 10 minggu memiliki struktur yang disebut *Gastric Groove Bypass*. *Grastic Groove Bypass* adalah jalur langsung dari mulut-*oesophagus* langsung ke abomasum. Abomasum sendiri strukturnya lembut seperti usus. Hal tersebut berarti makanan atau minuman pada pedet usia ini bisa langsung menuju abomasum tanpa perlu lewat rumen-retikulum-omasum. Hingga umur 10 minggu pedet hanya membutuhkan makanan halus yang bisa langsung dicampur/dicerna menggunakan enzim tanpa perlu proses mekanik tanpa perlu proses mekanik penghancuran fisik (Nathaniel, 2018)



Gambar 2.1. skema perkembangan system pencernaan pada pedet(Nathaniel, 2018)

Makanan yang kasar dan berserat terlalu kasar tidak akan efektif tercerna dan bahkan bisa mengganggu metabolisme. Pedet hanya butuh susu segar atau CMR protein maksimal 25% dengan kadar serat nabati halus, konsentrat protein 20-22% dan air minum segar (Kurniawan dan Deddy, 2018).

Kebutuhan nutrisi pedet sejak lahir sampai sapih dipenuhi dari 60% susu dan 40% pakan starter. Susu yang dikonsumsi pedet langsung masuk menuju ke abomasum melalui *eshophageal groove*, sedangkan pakan kasar akan bergesekan dengan papilla-papilla rumen. Perkembangan lambung semu sejak lahir sampai sapih dengan pemberian pakan berkualitas dan berserat rendah pada pedet setelah pra sapih. Pakan berserat lebih banyak berfungsi secara mekanis melalui gesekan dan papilla rumen dari terbentuknya penebalan pad dinding rumen (keratin) yang dapat mengurangi kemampuan menyerap VFA National Research Council (NRC), 2001).



Gambar 2.2. system pencernaan pedet – *Gastric Groove Bypass* National Research Council (NRC), 2001).

Saluran pencernaan pedet saat lahir belum berkembang dan berfungsi dengan baik, sehingga belum mampu mencerna pakan padat, rumput, atau sumber serat lainnya. Oleh karena itu, pemberian pakan padat dan hijauan (pakan sumber serat) pada pedet dilakukan secara bertahap. Saat pedet baru dilahirkan, pakan pertama yang harus diberikan adalah kolostrum karena pedet hanya mampu memanfaatkan nutrisi susu, kemudian meningkat dengan pemberian susu induk atau susu pengganti, pakan padat, dan rumput. Perkembangan dan pertumbuhan pedet setelah lahir sangat bergantung pada jumlah dan kualitas pakan yang diberikan. Pada saat lahir, perut depan pedet belum berkembang seperti pada ruminan dewasa. Bobot abomasum pedet sekitar setengah berat perut total. Setelah lahir, rumen, retikulum, dan omasum akan terus berkembang hingga berfungsi baik. Pedet memulai tahap transisi pada umur 5 minggu dan berakhir umur 12 minggu. Pada tahap ini, pola metabolisme karbohidrat berubah. Penggunaan glukosa secara langsung yang diserap dari usus halus sebagai hasil hidrolisis laktosa mulai hilang dan proses gluconeogenesis asal propinat mulai muncul (Aritama, 2017).

Menurut Williamson & Payne (2003), rumen berfungsi dengan baik setelah anak sapi berumur dua bulan atau jika anak sapi telah mengkonsumsi pakan padat (rumput dan konsentrat). Perkembangan rumen dipengaruhi oleh : (1) pakan kasar yang merupakan stimulus fisik bagi perkembangan kapasitas rumen, (2) produk fermentasi yang merupakan stimulus kimia bagi perkembangan papilla-papilla rumen. Setelah ternak mengkonsumsi pakan berserat tinggi, maka bobot rumen

menjadi lebih berat daripada ternak yang tidak mengkonsumsi hijauan (Utomo 2016).

Pakan utama pedet ialah air susu, pemberian air susu biasanya berlangsung sampai pedet umur 3-4 bulan. Makanan pengganti dapat diberikan namun harus memperhatikan kondisi atau perkembangan alat pencernaan pedet. Cara pemberian makanan dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dari peternak itu sendiri, kondisi pedet dan jenis makanan yang diberikan (Aksi Agraris Kanisius, 2005).

Pedet yang lahir sehat dan kuat biasanya 30-60 menit setelah lahir sudah dapat berdiri. Pedet waktu lahir tidak memiliki kekebalan untuk melawan penyakit. 30-60 menit setelah lahir pedet segera diberi minum kolostrum. Kolostrum merupakan susu pertama yang diproduksi oleh induk sampai yang diberikan pada pedet dalam satu jam setelah lahir Kolostrum sangat penting untuk pedet setelah lahir karena kolostrum mengandung zat pelindung atau antibody (gama globulin) yang dapat menjaga ketahanan tubuh pedet dari penyakit yang berbahaya. Pedet biasanya diberi kolostrum segar paling sedikit 3 hari (Blakey dan Bade, 1994 dalam FS. Atmaja, 2016).

Pemberian kolostrum seawal mungkin sangat penting , berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa semakin cepat pemberian kolostrum semakin cepat kolostrum masuk ke dalam abomasum intestinum, selanjutnya antibody segera diserap dan antibody masuk ke dalam darah pedet dan secepatnya pedet dapat mencegah atau melawan penyakit. Antibody dapat diserap melalui dinding usus hanya selama 24 jam sampai 36 jam pertama kehidupan sejak dilahirkan.

Jumlah terbanyak antibody yang ada dalam 1 jam pertama sebanyak 50% antibody yang ada di dalam kolostrum. Pada 20 jam berikutnya efisiensi penyerapan antibody hanya 12%. Setelah 24 jam sampai 36 jam atau setelah

menelan bakteri atau bahan asing lainnya, permukaan usus akan kehilangan kemampuan untuk menyerap antibody. Oleh karena itu, penting sekali kolostrum pada jam pertama kelahiran dengan peralatan yang bersih (Agrinak, 2015).

Kolostrum yang diberikan pada pedet banyak mengandung vitamin dan mineral yang dapat bersifat sebagai pencahar dan membantu membersihkan intestinum pada pedet dari kotoran yang menggumpal. Kolostrum mengandung antibiotik yang dibutuhkan oleh anak sapi untuk pertumbuhan (Williamson dan Payne, 1993). Kolostrum kaya akan zat-zat karotinoid dan beberapa vitamin yang larut dalam lemak (A,D,E), semuanya merupakan zat yang tidak banyak didapatkan dalam tubuh anak ruminansia yang baru lahir (Parakkasi, 2009).

Kolostrum dapat juga menghambat perkembangan bakteri *E.coli* dalam usus pedet, karena mengandung laktoferin dalam waktu 24 jam pertama. Kolostrum bersifat laxan, yaitu dapat membantu mengeluarkan kotoran hitam lengket yang dinamakan “tahi gagak” (*meconium*) yang tertimbun dalam usus halus, dimana pada waktu lahir merupakan tumpukan kotoran tempat berkembangbiakan bermacam-macam bakteri yang harus segera dikeluarkan (Soetarno 2003 dalam Dwi Rahayu, 2014).

1.3 PENANGANAN PUSAR PADA PEDET

Penanganan tali pusar pedet pasca lahir akan menentukan performa pedet 3 bulan pertama dalam hidupnya dan performa 3 bulan pertama pedet akan menentukan performanya seumur hidup (Kurniawan, dan Deddy, 2018).

Sebab utama kematian pedet adalah diare, pneumonia, infeksi pusar dan sedikit sebab lain dan ternyata kasus-kasus tersebut dimulai dari infeksi pada pusar. Karena pada pusar terdapat 3 pembuluh darah besar pada pusar yang mengarah pada saluran pencernaan, saluran pernafasan atau sirkulasi dan saluran pembuangan. Jika infeksi terjadi pada salah satunya, itulah penyebab terjadinya kasus-kasus tersebut (Kurniawan dan Deddy, 2018).

Jika infeksi terjadi pada pembuluh darah yang langsung menuju jantung atau paru-paru, maka pedet berpotensi untuk pneumonia dan gangguan metabolisme umum. Jika infeksi terjadi pada saluran yang menuju system pencernaan, maka pedet berpotensi untuk diare infeksius. Jika infeksi terjadi pada pembuluh darah yang menuju system sekresi, maka akan berpotensi untuk terjadi infeksi umum.

1.4 COLIBACILLOSIS

Colibacillosis adalah penyakit pada hewan, terutama yang berumur muda yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia Coli (E.Coli)*. *Colibacillosis* juga dikenal sebagai infeksi *E.coli*, enterotoksigenik *E.coli* (ETEC) atau septikemik *colibacillosis*. Beberapa jenis enterotoksigenik *E.coli* dapat menyebabkan diare atau septikemia pada sapi muda (Kang *et al.*, 2004).

Pertama kali *E.Coli* ini dikaitkan dengan wabah pada manusia adalah pada tahun 1982, ketika dua wabah penyakit pencernaan yang disebabkan oleh daging yang kurang matang dilaporkan, dan sebelum itu, serotipe yang sama diisolasi pada tahun 1975 dari seorang wanita yang menunjukkan penyakit *gastrointestinal self-limited*. Penyebaran bakteri ini sangat luas, lazim ditemuan dalam usus (terutama usus bagian bawah) baik pada hewan maupun manusia. Bakteri ini sering dihubungkan dengan berbagai kejadian seperti infeksi pusing, infeksi

persedian, mastitis, pyelonephritis, cervicitis dan metritis pada sapi serta pada babi dikenal penyakit "*gut oedema*" (Stein, 2017).

Dengan sinonim "*Oedema disease*" atau "*bowel oedema*" disebabkan oleh *E.coli* yang bersifat hemolitik. Serangan bakteri yang sama pada anak babi sapihan hingga umur 16 minggu dikenal sebagai "*enteric coli bacillosis*". Pada manusia, *E.coli* sebagai bakteri pathogen dihubungkan dengan sindrom klinis utama yakni pada gastroenteritis akut terutama pada bayi sampai umur 2 tahun dan infeksi saluran kemih pada manusia dewasa. Pada manusia penyakit ini dapat menunjukkan berbagai manifestasi klinis. Beberapa individu yang terinfeksi mungkin tetap asimtomatik, sementara yang lain dapat menunjukkan manifestasi usus dan ekstraintestinal dengan berbagai tingkat keparahan. Ini termasuk demam, muntah, kram perut dengan diare berair, diare dengan adanya darah dalam tinja, mulai dari garis-garis berdarah hingga darah yang terlihat atau sindrom uremic hemolitik dan purpura trombositopenik trombotik, yang merupakan dua komplikasi yang mengancam jiwa (Griffin dkk 2017).

Waktu inkubasi antara konsumsi bakteri dan timbulnya diare biasanya 3 hari , tetapi dapat bervariasi dari 2 hingga 12 hari (Page dan Lilies 2016).

Menurut Supar *et al.*, dalam Ekpa sapi, menjelaskan bahwa penyakit *Escherchia Coli (E.coli)* disebabkan oleh bakteri enterotosigenik *E.coli* (ETEC) yang mempunyai antigen perlekatan K99, F41 atau K99 F41. Anak sapi dapat terinfeksi oleh ETEC pada umur beberapa jam sesudah . dilahirkan. Anak sapi neonatal yang terinfeksi ETEC menderita diare terus menerus, tinja encer seperti air yang berwarna putih kekuning-kuningan. Ternak neonatal yang menderita diare terus-menerus mengalami dehidrasi, kehilangan cairan elektrolit dan kemudian mati. Akan tetapi infeksi *E.coli* enterotoksaemik, anak sapi mati mendadak tanpa disertai tanda-tanda klinis diare (Hamilton, 2005). Sedangkan *E.coli* yang mempunyai sifat memproduksi “*shigalike toxin*” menyebabkan disentri pada anak sapi sesudah usia neonatal (Chanter *et al.*, 2006).

1.5 ETIOLOGI

E.coli penyebab *colibacillosis* adalah bakteri berbentuk batang berukuran 0,5x1,0-3,0 mikrometer, Gram negative, motif dan tidak membentuk spora. Bakteri ini tidak selalu berbentuk, melainkan dapat dijumpai dengan bentuk coccoid bipolar hingga filamen. Kedudukan sel bakteri satu dengan yang lain lazimnya sendiri-sendiri, tetapi dapat pula merupakan rantai pendek (*short chains*). Skema antigenic genus didasarkan pada adanya bermacam tipe antigen yaitu O, H dan K. yang terakhir ini dibagi ke dalam antigen L,A, dan B (Firdaus dkk, 2016).

Infeksi radang usus dan septikemia merupakan salah satu hasil dari bakteri *E.coli* yang menyebabkan diare pada anak sapi. Infeksi radang usus *E.coli* dibagi menjadi bentuk *enterotoxigenic*, *enteropathogenic*, *enterohemorrhagic*, *enteroadherent*, dan *enteroinvasibe*. Masing-masing bentuk tersebut berkaitan dengan produksi patologi spesifik dari racun yang berbeda. Pada anak sapi, *enterotoxigenic colibacillosis* yang paling sering dijumpai, begitu juga dengan penyakit *enterohemorrhagic* (Bradford, 2002).




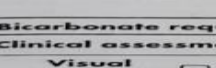
Invasi septikemia dapat menghasilkan diare yang intesitasnya rendah pada pedet. Terutama pada umur 4 hari. Perbedaan bentuk dari penyakit enteropatis

yang paling sederhana tergantung dari tanda umum dari bakteri tersebut, seperti hypopyon, atritis, hyperesthesia dan kekakuan leher yang biasanya dikaitkan dengan meningitis. Demam tidak selalu menjadi gejala tetap dari septikemia pada pedet dan tidak dapat digunakan untuk mengesampingkan septikemia. Intesitas diare yang rendah dan mungkin akibat sekunder dari endotoksemia. Dalam bakterimia pedet, derajat jatuhnya tidak cukup di jelaskan dari parahnya dehidrasi. Bakterimia yang rendah tidak menghasilkan tanda yang jelas, tetapi beberapa organisme dapat terlokalisasi di persendian dan mengarah ke berkembangnya septik atritis pada pedet yang usia lebih tua (Bradford, 2002).




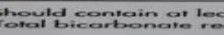
Enterotoxigenic E.coli menghasilkan diare yang cair. Hal itu biasanya menjadi permasalahan utama pada pedet umur 4 hari. Meskipun kadang-kadang juga menghasilkan diare pada pedet yang lebih tua. Kejadian ini menyebabkan diare yang mungkin mengalami penurunan dalam beberapa tahun terakhir. Mungkin karena pengenalan efektifitas vaksin. *Enterotoxigenic E.coli* sering

menghemolisis dan selalu masuk ke dalam O serogrup 8, 9, 20, 26, 101, atau 141. Pada pedet yang dicurigai terjangkit, *enterotoxigenic E.coli* berkembangbiak dalam jumlah besar di usus halus. Mereka termasuk patogen karena fimbria atau fili mengikat *enterocytes*. Antigen fimbria dapat mengikat *enterocytes* pedet yang mulanya memberikan penunjuk K, tetapi lebih tepatnya menggunakan nama F, antigen yang penting termasuk F5 (K99) dan F41. *Enterotoxigenic* juga berdampingan dengan enterotoksin yang menstimulasi air, sodium, dan klorida. *Heat labile (LT)* dan *heat stable (ST)* merupakan variasi dari toksin (Bradford, 2002).

Banyak *enterotoxigenic E.coli* adalah F5 gram positif dan berdampingan dengan ST. saat ini, bagaimanapun asosiasi antara hasil enterotoksin dan faktor adesi F5 lebih lemah, kemungkinan karena tersebar luasnya penggunaan vaksin yang melawan faktor adesi F5 (k99). Afinitas antigen F5 untuk *enterocytes* mengalami penolakan dengan cepat sesuai dengan umur. Bukti mengindikasikan bahwa virus enteritis dapat memodifikasi jenis *enterocytes* dan meningkatkan kerawanan pengikatan *E.coli*. dengan demikian infeksi *enterotoxigenic E.coli* mengalami kesulitan menghasilkan enteropati karena adanya agen infeksi lain pada pedet tua. *Enterotoxigenic F5 E. coli* juga menyerang domba dibawah umur (Bradford, 2002)

Bicarbonate requirements for diarrheic calves		>8 days of age						
Clinical assessment		Base deficit (mmol/L)						
Visual	Descriptive	30 kg	35 kg	40 kg	45 kg	50 kg	55 kg	60 kg
	Standing, strong suck reflex	0				Oral*		
	Standing, weak suck reflex	5				Intravenous+		
	Sternal recumbency	10	150	175	200	225	250	275
	Lateral recumbency	10	150	175	200	225	250	275

* Should contain at least 60 mmol/L of acetate or bicarbonate.
+ Total bicarbonate requirement for intravenous fluid therapy, mmol.

Bicarbonate requirements for diarrheic calves		>8 days of age						
Clinical assessment		Base deficit (mmol/L)						
Visual	Descriptive	30 kg	35 kg	40 kg	45 kg	50 kg	55 kg	60 kg
	Standing, strong suck reflex	5				Oral*		
	Standing, weak suck reflex	10				Intravenous+		
	Sternal recumbency	15	225	262.5	300	337.5	375	412.5
	Lateral recumbency	20	300	350	400	450	500	550

* Should contain at least 60 mmol/L of acetate or bicarbonate.
+ Total bicarbonate requirement for intravenous fluid therapy, mmol.

Gambar 2.3. prediksi dari tingginya metabolisme asidosis pada posisi badan, kekuatan hisapan, dan umur (Bradford, 2002)

1.6 EPIDEMIOLOGI

1.6.1 Sifat Alami Agen

E.coli mudah ditumbuhkan pada berbagai media laboratorium, biakan di atas media padat umur berbentuk granular halus (diameter 1-3 mm) yang menjadi kasar bila umur biakan bertambah tua. Pada medium agar

Mac.Conkey pertumbuhan *E.coli* ditunjukkan dengan koloni berwarna merah dadu. Dalam media cair pertumbuhan bakteri ini ditandai kekeruhan dan ada sedimen dibagian bawah tabung. Mengingat sifat bakteri mudah tumbuh pada berbagai media serta luasnya bagian tubuh dimana *E.coli* dapat diisolasi, maka untuk berpuluh tahun lamanya *E.coli* tidak dianggap sebagai penyebab tunggal penyakit, melainkan diperlukan sebagai bakteri sekunder saja (Paramita, 2018).

E.coli dapat bertahan hidup beberapa minggu sampai beberapa bulan pada air, feses, dan kandang.*E.coli* dapat tumbuh pada suhu tinggi maupun rendah, dengan suhu 7°C dan suhu tinggi hingga 44°C. Namun bakteri *E.coli* tumbuh optimal pada suhu antara 35-37°C dengan pH 7-7,5. Hidup dilingkungan lembab dan akan mati saat terjadinya proses pemanasan makanan. *E.coli* tidak tahan terhadap keadaan kering atau disinfektan. Bakteri ini akan mati dengan suhu 60°C selama 30 menit, dengan suhu 55°C selama 1 jam dan akan cepat mati dalam autoclave pada suhu 120°C. Secara individu sel bakteri mampu bertahan sampai 6 bulan dalam es (Cahyani 2019).

1.6.2 Spesien Rentan

Colibacillosis banyak dilaporkan menyerang ternak yang berumur muda seperti pada anak sapi, babi, domba, kambing, dan kuda. Diantara hewan percobaan laboratorium seperti marmot, mencit, tikus, kelinci akan mati dalam waktu 48 jam pasca inokulasi. Anak sapi adalah salah satu hewan yang paling rentan terhadap infeksi *E.coli*. Umur antara 1 sampai 3 hari dan 3 sampai 8 minggu termasuk dalam umur yang paling rentan terinfeksi *E.coli* (Bashahun, 2017).

1.6.3 Pengaruh Lingkungan

Kejadian *colibacillosis* sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan seperti kebersihan dan kepadatan kandang. Pada peternakan yang penuh sesak (*over crowded*) serta pengelolaan yang kurang baik akan memudahkan penularan penyakit. Biasanya juga terjadi di tempat yang memiliki sanitasi dan lingkungan yang kurang bersih (Paramita 2018).

1.6.4 Sifat Penyakit

Penyakit berkembang cepat dengan derajat kematian tinggi pada semua spesies. Derajat kematian pada anak sapi dapat mencapai 25-30%, pada anak kuda mencapai 25% dan hingga pada anak babi. Di daerah tropis, rata-rata persentase kematian pedet 20% bahkan bisa mencapai 50 % (Triyantón, 2009; dalam Dwi 2014).

1.7 CARA PENULARAN

Feses hewan penderita, lingkungan sekitar yang tercemar dan saluran kelamin induk pada hampir semua hewan merupakan sumber penularan penyakit.

Pada hewan, penularan dapat berlangsung dalam berbagai cara, antara lain:

- a. Melalui saluran pencernaan, misalnya akibat terminum susu mengandung *E.coli pathogen* (pada anak babi dan sapi).
- b. Melalui pusar yang masih basah dan tercemar oleh atermial mengandung *E.coli, pathogen* (pada anak babi), intra uterine (kebanyakan penularan pada anak kuda).

Pengelolaan peternakan yang buruk merupakan faktor perluasan penyakit, misalnya melalui pencemaran ambung induk, tempat pakan maupun tempat

minum. Ditemukan *E.coli* dalam pakan dan minuman merupakan pertanda bahwa bahan-bahan tersebut tercemar oleh fezes hewan ataupun manusia. *E.coli* dapat tumbuh berlebih apabila tidak sengaja makanan yang sudah terkontaminasi dengan bakteri tersebut tidak diolah dengan sempurna ataupun makanan dan minuman yang tercemar oleh fezes (Cahyani, 2019).

1.7.1 Faktor Predisposisi

Faktor predisposisi terjadinya *colibacillosis* sangat dipengaruhi oleh kondisi hewan dan keadaan lingkungan. Hewan stress dapat memudahkan terjadinya penyakit, lingkungan yang kotor dengan populasi ternak yang berdesak-desakan, serta pengelolaan ternak yang kurang baik akan memudahkan terjadinya penularan penyakit (Cahyani, 2019).

1.7.2 Distribusi Penyakit

Colibacillosis diduga banyak terjadi di berbagai tempat di Indonesia. Namun kurangnya data, maka sulit dinyatakan secara pasti intensitas kejadian penyakit. Dari kepustakaan diketahui bahwa *colibacillosis* terjadi dimana saja ketika ternak dipelihara oleh manusia. Bila anak hewan yang baru lahir dikumpulkan dalam kelompok yang berdekatan satu sama lain pada lokasi terbatas, maka *colibacillosis* merupakan penyakit umum pada anak ternak seperti sapi, babi, domba, dan kuda (Isikhnas, 2017).

1.8 PENGENALAN PENYAKIT

1.8.1 Gejala Klinis

Adapun gejala klinis menurut (Isikhnas, 2017) yang terjadi pada anak sapi yang dikenal ada 3 bentuk *colibacillosis* yang masing-masing dapat berdiri sendiri atau bersama-sama, yaitu sebagai berikut:

Enteric-toxaemic colibacillosis. Anak sapi yang terserang dapat kolaps dan akhirnya mengalami kematian dalam waktu 2-6 jam. Gejala klinis yang menonjol adalah koma, suhu subnormal, selaput lender pucat, sekitar mulut basah, denyut jantung tak teratur dan lambat, disertai gerakan konvulsi ringan, tidak disertai diare.

Septicaemic colibacillosis. Sering dijumpai pada anak hewan berumur sapi 4 hari. Penyakit ini bersifat akut, kematian dapat terjadi dalam 24-96 jam tanpa gejala-gejala klinis yang jelas. Bila terdapat tanda-tanda klinis, hewan akan menjadi lemah dan depresi, tidak nafsu makan, suhu tubuh dan denyut jantung yang semula naik dengan cepat menurun, hingga subnormal berbarengan dengan

adanya diare. Gejala lain yang mungkin dilihat antara lain lumpuh, sendi bengkak dan sakit, meningitis diikuti dengan panophthalmitis.

Enteric colibacillosis, paling sering dijumpai pada anak sapi umur seminggu sampai 3 minggu. Feses encer atau serupa pasta, berwarna putih sampai kuning dan mengandung noda darah. Feses berbau tengik dan mengotori sekitar anus dan ekornya. Denyut nadi dan suhu tubuh naik mencapai 40,5⁰C. Penderita terlihat apatis, lemah, berhenti minum dan secara cepat mengalami dehidrasi. Pada palpasi perut ditemukan reaksi nyeri. Tanpa pengobatan, hewan dapat mati dalam

waktu 3-5 hari. Pada kejadian *colibacillosis* jangan lupa untuk memperhatikan terhadap kemungkinan peradangan pusar dan jaringan sekitarnya.

1.8.2 Patologi

Pada kejadian *enteric-toxaemic* dan *septicaemic colibacillosis* mungkin tidak didapatkan kelainan pasca mati yang berat. Oleh karena itu, diagnose didasarkan kepada isolasi agen penyebab. Pada kasus yang tidak begitu hebat, dapat ditemukan perdarahan dari submucosa maupun subserosa, gastritis maupun enteritis. Kadang-kadang ditemukan juga eksudat berfibrin dalam persendian dan ruang-ruang serosa, pneumonia, meningitis atau omphalophlebitis. Apabila ditemukan meningitis maka cairan cerebrospinal berwarna keruh. Pada kejadian *enteric colibacillosis*, kelainan yang nampak hanya berupa gastroenteritis (Isikhnas, 2017).

1.8.3 Diagnose

Penegakan diagnose pada kejadian *colibacillosis* tidak selalu mudah mengingat manifestasi penyakit mirip dengan penyakit septic lain. Oleh karena itu, isolasi dan identifikasi agen penyebab mutlak diperlukan (Isikhnas, 2017).

1.8.4 Diagnose Banding

Bentuk septikemik sulit dibedakan dengan *Salmonellosis* pada anak sapi baru lahir. *Colibacillosis* yang ditandai dengan diare dapat dikelirukan dengan diare akibat makanan. Gejala diare dapat pula ditemukan pada anak hewan yang mendapat susu berlebihan atau makanan induk yang terdiri atas hijauan amat muda. Pada anak babi, *colibacillosis* sulit dibedakan dengan diare yang disebabkan ransum yang kekurangan zat besi (Isikhnas, 2017).

1.8.5 Pengambilan dan Pengiriman Spesimen

Pada kejadian penyakit terduga *colibacillosis*, specimen yang diperlukan adalah darah jantung (dengan antikoagulan), usus (dengan isinya), kelenjar mesenterialis, jantung, limpa, cairan cerebrospinal dan usapan feses (*faecal swab*). Segera kirim ke laboratorium dalam keadaan segar dalam es untuk pemeriksaan bakteriologi dan formalin 10% untuk pemeriksaan patologi (Isikhnas, 2017).

1.9 PENGENDALIAN

1.9.1 Pengobatan

Bermacam-macam antibiotik diketahui memberikan hasil baik terhadap kejadian *colibacillosis*, diantaranya *tetracycline*, *neomycin* dan *streptomycin*. Kebiasaan memberikan antibiotic kepada anak ternak sering menimbulkan resistensi. Pemberian antibiotic pada ternak potong dihentikan sekurang-

kurangnya 7 hari sebelum dipotong. Selain pemberian antibiotik atau sulfonamide, obat-obatan penunjang lainnya, sebaiknya diberikan juga infus dengan NaCl fisiologis (Isikhnas, 2017).

1.9.2 Pencegahan, Pengendalian, dan Pemberantasan

Hindari keadaan penuh sesak di kandang (*over crowded*), usahakan ternak terbagi dalam kelompok kecil dan berdiri dari umur yang sama. Pengendalian *colibacillosis* pada anak ternak adalah dengan manajemen kandang dan hygiene yang baik. Lantai kandang terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan. Disinfektan kandang dilakukan setiap ada pergantian kelompok ternak. Tempat pakan dan air minum diletakkan sedemikian rupa, sehingga terhindar dari pencemaran feses (Isikhnas, 2017).

Anak sapi yang baru lahir harus segera mendapatkan kolostrum. Tempat pakan atau minum segera disucihamakan setiap habis dipakai. Pemberian pakan atau minum pada anak-anak sapi oleh pekerja hendaknya dilakukan dari luar kandang untuk mencegah kemungkinan infeksi melalui sepatu, pakaian, ataupun peralatan kandang lainnya.

Ternak baru harus dilakukan tindakan karantina dan lebih baik lagi disertai pengobatan profilaktik pada saat kedatangan. Sebaiknya hindari pembelian ternak baru umur muda. Bagi peternakan yang sering mengalami kejadian *colibacillosis* dapat dianjurkan untuk melakukan vaksinasi pada induk 2-4 minggu menjelang partus (dengan vaksin autogeneous) yang bertujuan untuk mengurangi jumlah kematian yang biasanya tinggi dan mendadak.

Pencegahan dan pengendalian *colibacillosis* atau *E.coli* diare pada anak sapi dapat dilakukan dengan meningkatkan kekebalan tubuh pada induk yang bunting dengan vaksin ETEC yang mengandung serotipe, K99, F41 6 minggu kemudian diberi booster 2 minggu sebelum partus yang disertai dengan peningkatan manajemen anak sapi (Acres *et al.*, 2009).