

Isolasi, Identifikasi, dan Faktor Risiko Bakteri *Escherichia coli* pada Susu Kambing Penderita Mastitis Subklinis di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi

Isolation, Identification and Risk Factors of *Escherichia coli* Bacteria in Dairy Goat's Milk Subclinical Mastitis in Siliragung District, Banyuwangi Regency

Dewi Sri Lestari^{1*}, Boedi Setiawan², Amung Logam Saputro², Maslichah Mafruchati³, Ratih Novita Praja⁴, Ragil Angga Prastiya⁵

¹Student of Veterinary Medicine, ²Division of Clinical Veterinary, ³Division of Animal Husbandry, ⁴Division of Microbiology Veteriner, ⁵Department of Veterinary Science, School of Health and Life Sciences (SIKIA), Universitas Airlangga, Kampus Giri, Jl.

Wijaya Kusuma No.113, Giri, Banyuwangi, Jawa Timur, Indonesia.

Corresponding author: dewi.sri.lestari-2019@fkh.unair.ac.id

ABSTRACT

Mastitis is an inflammation of the mammary gland which can cause a decrease in milk production and income for farmers. Subclinical mastitis is mastitis without clinical symptoms but can result in a decrease in the quality of milk production. One of the main pathogens that cause mastitis is *Escherichia coli*. The risk factors for the occurrence of mastitis, both clinical and subclinical mastitis, can cause a decrease in milk production caused by several factors, including genetic, feed, and environmental factors. This study aims to determine the presence of subclinical mastitis in dairy goat milk in Siliragung District, Banyuwangi Regency. Sample testing was carried out at the SIKIA Instrument Laboratory, Airlangga University. Isolation was carried out using EMBA media (Eosin Methylene Blue Agar) for further identification consisting of Gram staining and biochemical tests. One of the biochemical tests used is the IMViC (Indole Methyl red Voges-Proskauer Citrate Test). The results of isolation, observation of characteristics, and identification of bacteria in the research that was carried out showed that 8% (5/62) of the samples tested were positively identified as *Escherichia coli*. The results showed that the risk factors for causing subclinical mastitis included cleaning the cage bedding, washing hands before milking, milking out, teat dipping, and medication.

Keywords: *Escherichia coli*, goat, milk, subclinical mastitis

Received: 14-04-2023

Revised: 19-07-2023

Accepted: 25-09-2023

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan yang baik bagi manusia karena kelezatan dan komposisinya yang ideal, selain itu susu mengandung semua zat yang dibutuhkan oleh tubuh, semua zat makanan yang terkandung di dalam air susu dapat diserap oleh darah dan dimanfaatkan oleh tubuh (Mahdiah, 2020). Susu sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh karena memiliki kandungan vitamin dan mineral yang tinggi. Susu merupakan salah satu

pangan sebagai sumber protein hewani, yang mengandung protein, lemak, mineral, kalsium, vitamin dan mengandung asam amino esensial yang lengkap (Dewi, 2018). Susu kambing diketahui memiliki beberapa kelebihan dibandingkan susu sapi yaitu memiliki sifat mudah dicerna dan relatif tidak memicu alergi dibandingkan dengan susu sapi (Pradini et al., 2021). Menurut Arum & Purwadiani (2014) dibanding susu sapi, susu kambing memiliki

kandungan gizi yang lebih unggul, selain itu lemak dan protein pada susu kambing lebih mudah dicerna dan kandungan vitamin B1 nya lebih tinggi dibanding susu sapi.

Susu kambing segar mulai banyak diminati oleh masyarakat untuk dikonsumsi dan sebagian besar peternakan kambing perah di Indonesia masih dikelola secara sederhana dalam skala kecil (Pradini, 2021). Praktik penjualan susu kambing segar oleh peternak tradisional seringkali tidak diolah melalui proses pasteurisasi atau teknik sterilisasi lainnya. Susu kambing segar hasil perahan peternak langsung dikemas ke dalam kemasan plastik dan umumnya langsung dijual kepada masyarakat atau dibekukan (Nurliyani, 2015). Konsumen susu kambing di Indonesia masih banyak memilih untuk mengonsumsi susu kambing segar yang belum dilakukan proses pemasakan terlebih dahulu. Hal ini terjadi karena adanya kepercayaan di tengah masyarakat bahwa susu kambing mentah lebih berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan serta memiliki fungsi sebagai obat dalam menyembuhkan penyakit tertentu (Pradini et al., 2021). Namun nyatanya, mengonsumsi susu kambing yang mentah memiliki risiko penurunan kualitas susu karena kemungkinan berasal dari ambing yang terkena mastitis subklinis.

Berdasarkan penjelasan Suwito (2019) mastitis subklinis pada kambing merupakan penyakit yang dapat merugikan secara ekonomi karena produksi susu menjadi berkurang bahkan sampai berhenti. Penurunan produksi susu kambing karena mastitis subklinis sekitar 37% hingga 60%. Peternakan kambing dengan prevalensi mastitis subklinis 30% dapat menyebabkan kerugian karena penurunan produksi susu. Mastitis subklinis hanya dapat diketahui melalui

uji california mastitis test (CMT). California Mastitis Tes digunakan untuk mendeteksi mastitis subklinis terutama yang berhubungan dengan infeksi bakteri. CMT digunakan sebagai tes untuk mendeteksi sampel susu dari ambing yang terkena dampak infeksi *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Kambing dikatakan mastitis subklinis apabila dengan uji CMT menunjukkan hasil positif 3 (+++) atau positif 4 (++++) , yang selanjutnya diikuti dengan pemeriksaan bakteri patogen (Suwito et al., 2019).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Artdita et al. (2020) didapatkan hasil bahwa deteksi bakteri pada susu positif mastitis subklinis terdapat jenis bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus* 80%, dan 2 jenis bakteri Gram negatif *Escherichia coli* 10%, *Klebsiella pneumoniae* 10%. Menurut penuturan Prasiddhanti & Wahyuni (2015) bakteri yang sering menyebabkan mastitis, antara lain: *Staphylococcus aureus* koagulase positif dan negatif, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus disagalactiae*, *Streptococcus beris*, *Streptococcus zooepidermicus* dan *E.coli*. *E.coli* merupakan salah satu bakteri pada susu yang dapat menyebabkan diare. Beberapa kasus infeksi yang dapat disebabkan oleh *E. coli* seperti yaitu infeksi gastrointestinal, infeksi saluran urinaria, serta penyakit respiratori. Mekanisme infeksi *E. coli* dilakukan umumnya melalui dua cara yakni saat bakteri tersebut berpindah dari saluran intestinal ke jaringan tubuh lain ataupun saat *E. coli* dari strain patogenik ke dalam tubuh.

Isolasi, identifikasi dan analisis faktor risiko agen penyebab mastitis merupakan faktor utama sebagai salah satu langkah dalam penanganan dan penentuan terapi terhadap kasus mastitis. Penanganan mastitis akan

lebih mudah dilakukan dengan mengetahui agen penyebab mastitis.

METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah susu kambing terindikasi mastitis subklinis tingkat tiga dan empat, cairan CMT (Kruuse® BOVIVET CMT Liquid), Mannitol Salt Agar (Merck®), Crystal Violet, lugol, alkohol asam, safranin, hidrogen peroksida (H₂O₂), pereaksi koagulasi (plasma kelinci), Methyl Red-Voges Proskauer Broth (Merck® 1,05712), reagen alpha naphthol dan KOH 40%. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bulb (D&N®), spatula, timbangan digital (Ohaus®), inkubator (Binder®), oven (Binder®), autoclave (Tomy®), lemari pendingin (Panasonic®), autoclave all american. Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif laboratoris yang bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri *E. coli* yang diisolasi dari susu kambing perah penderita mastitis subklinis. Penelitian ini juga menggunakan metode survei untuk penentuan faktor risiko kejadian mastitis subklinis pada kambing perah di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian California Mastitis Test (CMT) pada kambing perah di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi didapatkan 62 dari 258 (24,03%) sampel susu positif CMT 3 dan 4. Data hasil peternakan A, puting kambing perah positif mastitis subklinis sebanyak 15 puting (27,78%) dari 54 puting. peternakan B sebanyak 17 puting (42,5%) dari 40 puting, peternakan C sebanyak 3 puting (9,37%) dari 32 puting, peternakan D sebanyak 12 puting (15,00%) dari 80 puting dan peternakan E jumlah puting kambing penderita mastitis subklinis

sebanyak 15 puting (28,84%) dari 52 puting. Sampel susu diambil dari kambing perah yang mengalami mastitis subklinis 3 dan 4, kemudian dilakukan metode isolasi, identifikasi terhadap *Escherichia coli*. Hasil sampel dengan positif *E. coli* sebanyak 5 dari 62 sampel (8%) yang terdiri dari sampel A1, A4, A5 pada peternakan A, B3 untuk peternakan B dan D2 untuk peternakan D.

Kuesioner dalam penelitian ini ditunjukkan kepada pemilik peternakan dan anak kandang yang total keseluruhan responden 13 dari 5 peternakan. Hasil uji CMT (California Mastitis Test) didapatkan 62 kambing positif mastitis subklinis. Hasil analisis statistik SPSS versi 22.0 menunjukkan hasil variabel p-value <0,01 diantaranya frekuensi pembersihan alas kandang, mencuci tangan dan diperah habis. Hasil yang memiliki value <0,05 adalah ternak terdiagnosa mastitis diobati oleh dokter hewan dan dipping puting. Hasil yang memiliki p-value > 0,05 antara lain umur laktasi, membasuh ambing, pengetahuan perbedaan mastitis klinis dan subklinis.

Hasil penelitian diperoleh bakteri *Escherichia coli* sebanyak 8% (5/62). *Escherichia coli* penyebab mastitis sangat berpengaruh dengan faktor lingkungan. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian mastitis di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi adalah frekuensi pembersihan alas kandang, perah habis, mencuci tangan, dipping puting, serta ternak terdiagnosa mastitis diobati oleh dokter hewan. Faktor sanitasi lingkungan menjadi penting untuk mencegah kejadian penyakit pada ternak. Kandang atau lingkungan tempat hidup ternak juga perlu dibersihkan secara rutin bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang bersih dan sehat sehingga kesehatan ternak dapat terjaga. Lingkungan

kandang yang tidak dibersihkan secara rutin, tentunya akan dapat menyebabkan turunnya daya tahan tubuh kambing serta dapat memunculkan bibit penyakit. Kandang yang lembab dan tidak bersih disertai dengan daya tahan tubuh yang lemah memungkinkan agen penyakit (patogen) menginfeksi tubuh ternak bahkan bisa menginfeksi kambing melalui lubang saluran pada puting (teat canal). Surjowardojo (2014) menyatakan bahwa faktor-faktor seperti sanitasi lingkungan yang buruk dan higienitas pada saat pemerahan berperan penting pada kejadian mastitis subklinis di peternakan kambing perah. Nurhayati dan Martindah (2015) juga menambahkan kejadian mastitis subklinis di Indonesia sangat tinggi karena pengelolaan peternakan yang kurang baik.

Pembersihan alas kandang mempengaruhi kejadian mastitis. Faktor kejadian mastitis pada kambing salah satunya disebabkan oleh faktor ketidakteraturannya pembersihan kandang, yang berarti bahwa kandang kambing yang tidak teratur dibersihkan dapat mempengaruhi terjadinya mastitis apabila dibandingkan dengan kandang dan lingkungan sekitar kandang yang dibersihkan secara teratur atau rutin. Faktor sanitasi lingkungan menjadi penting untuk mencegah kejadian penyakit pada ternak. Kandang atau lingkungan tempat hidup ternak juga perlu dibersihkan secara teratur atau rutin. Usmiati dan Abubakar (2009) menyatakan bahwa feses merupakan sumber kontaminasi mikroba yang juga dapat menyebabkan mastitis subklinis.

Dipping puting dilakukan untuk mengurangi terjadinya mastitis subklinis dikarenakan banyak bakteri yang dapat masuk ke dalam ambing. Menurut Kurniawan, et al., (2013) hygiene saat pemerahan seperti dipping

putting setelah pemerahan perlu dilakukan dengan tujuan menekan jumlah cemaran bakteri yang dapat masuk ke dalam ambing dan mencemari susu. Hasil penelitian Sutarti et al., (2003) juga menyebutkan bahwa membersihkan kambing setelah pemerahan akan memperkecil kemungkinan kejadian mastitis. Dipping putting dengan desinfektan sangat efektif untuk mengurangi kejadian mastitis.

Mencuci tangan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap mastitis subklinis karena tangan pemerah yang tidak higienis dapat menjadi sumber bakteri. Puting yang di perah habis dapat menekan terjadinya mastitis subklinis karena puting yang tidak diperah habis dapat menyebabkan lubang ambing tidak tertutup dan mengakibatkan bakteri masuk dan menginfeksi, sehingga ambing mengalami peradangan. Peradangan akan bertambah hebat jika susu dalam ambing tidak diperah sampai habis (Kurniawan et al., 2013).

Pemeriksaan dan pengobatan yang dilakukan oleh dokter hewan memiliki tingkat risiko yang lebih rendah dibandingkan pemeriksaan dan pengobatan mandiri yang dilakukan oleh peternak karena dokter hewan memiliki pengetahuan dan keahlian di bidang tersebut. Pengendalian mastitis klinis di Indonesia dilakukan dengan penanganan infeksi intramammary berdasarkan gejala klinis yang tampak. Namun sampai dengan saat ini, pengendalian mastitis subklinis masih relatif kurang karena pada umumnya peternak belum begitu paham mengenal mastitis subklinis karena tanpa ada gejala-gejala klinis. Beberapa upaya pengendalian mastitis subklinis diantaranya adalah Monitoring jumlah sel somatik untuk mengetahui kasus mastitis subklinis secara dini (Mahdiah et al., 2020).

KESIMPULAN

Menurut hasil penelitian yang dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa terdapat *Escherichia coli* dari susu kambing penderita mastitis subklinis di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi sebanyak 5 sampel dari 62 sampel yang diperiksa (8%). Faktor resiko penyebab mastitis subklinis di Kecamatan Siliragung, Kabupaten Banyuwangi yaitu kebersihan alas kandang, mencuci tangan sebelum pemerahan dan pemerahan sampai habis.

DAFTAR PUSTAKA

- Artdita, C.A., Andityas M., Prihanani, N.I., dan Budiyanto, Y.W. 2020. Deteksi Bakteri Penyebab Mastitis Subklinis pada Kambing Peranakan Ettawah di Kokap, Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner*. 38(1): 37-44.
- Arum, H.P., dan Purwidiani, N. 2014. Pengaruh Jumlah Ekstrak Jahe dan Susu Skim terhadap Sifat organoleptic Yoghurt Susu Kambing Etawa. *E-journal Boga*.3(3): 116-124.
- Dewi, R. 2018. Analisis Kandungan Zat Gizi Dan Total Uji Cemar Susu Kambing Peranakan Ettawah Yang Dikonsumsi Oleh Ibu Hamil Dan Anak - Anak. *Media Farmasi*. 14(1): 134-139.
- Kurniawan, I., Sarwiyono, S., & Surjowardojo, P. (2013). Pengaruh teat dipping menggunakan dekok daun kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap tingkat kejadian mastitis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(3), 27-31.
- Mahdiah, N. 2020. Pelatihan Diversifikasi Produk Olahan Susu di Sentra Peternakan Sapi Perah Kelurahan Kebon Pedes (Training on Diversification of Processed Dairy Products at the Center for Dairy Farms in Kebon Pedes Village). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2 (1): 97-103.
- Nurhayati, I. S., & Martindah, E. (2015). Pengendalian mastitis subklinis melalui pemberian antibiotik saat periode kering pada sapi perah. *Wartazoa*, 25(2), 65-74.
- Nurliyani, Suranindyah, Y., and Pretiwi, P. 2015. Quality and Emulsion Stability of Milk from Ettawah Crossed Bred Goat During Frozen Storage. *Procedia Food Sci.* 3(1): 142-149.
- Pradika, A.Y., Chusniati, S., Purnama, M.T.E., Effendi, M. H., Yudhana, A., dan Wibawati, P.A. 2019. Uji Total *Escherichia coli* pada Susu Sapi Segar di Koperasi Peternak Sapi Perah (KPSPP) Karyo Ngremboko Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 2(1): 1-6.
- Pradini, G.P., Fauziah, N., Widyastuti, R., dan Syamsunarno, M.R.A.A. 2021. Kualitas Mikrobiologi Susu Kambing Segar Dari Sebuah Peternakan Kambing Perah Skala Kecil Di Desa Cimalaka, Sumedang.
- Prasiddhanti, L., & Wahyuni, A.E. T.H. 2015. Karakter Permukaan *Escherichia coli* yang Diisolasi dari Susu Kambing Peranakan Ettawah yang Berperan terhadap Kemampuan Adesi pada Sel Epitelium Ambing. *JSV*. 33(1): 29-41.
- Sutarti E, Budiharta S, Sumiarta B. 2003. Prevalensi dan faktor-faktor penyebab mastitis pada sapi perah rakyat di Kabupaten Semarang, Provinsi Jawa Tengah. *J Sain Vet*. 21:43-49.
- Suwito, W., Widagdo, Nugroho, S., Sumiarto, B., Wahyuni, A.E.T.H.

2014. Faktor-Faktor Risiko Mastitis Subklinis pada Kambing Peranakan Etawah di Kabupaten Sleman, Yogyakarta. *Jurnal Veteriner*, 15 (1): 130-138.

Usmiati, S., & Bakar, A. (2009). *Teknologi pengolahan susu*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Press, Bogor.
