

Deteksi *Multi Drug Resistant* (MDR) pada Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae* penyebab Mastitis Subklinis sebagai upaya pengobatan di Peternakan Nongkojajar Pasuruan

Tika Fitria Wulan Afrilia⁽¹⁾, Yuniar Alam⁽²⁾

Universitas Nahdlatul Ulama Blitar
Jalan Masjid No 22 Kota Blitar, Jawa Timur, Indonesia

Email: ¹tika.afrilia@gmail.com, ²yuniaralam@unublitar.ac.id

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima pada 16 September 2021
Disetujui pada 22 Februari 2022
Dipublikasikan pada 26 Februari 2022
Hal. 196-201

Kata Kunci:

Multi Drug Resistant;
Staphylococcus aureus;
Streptococcus agalactiae; Mastitis

DOI:

<http://dx.doi.org/10.28926/briliant.v7i1.796>

Abstrak: Mastitis adalah penyakit yang terjadi akibat infeksi pada kelenjar ambing. Mastitis subklinis adalah jenis mastitis yang tidak menunjukkan gejala klinis tapi dapat menyebabkan kerugian ekonomi yang besar. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kejadian *MDR* (*Multi Drug Resistant*) mastitis subklinis yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae* di Peternakan sapi perah Nongkojajar, Pasuruan. Bakteri resisten lebih dari dua antibiotik dianggap sebagai *multiple drug resistant* (MDR). *Screening* mastitis subklinis dilakukan menggunakan reagen CMT (*California Mastitis Test*). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi MDR (*Multi Drug Resistant*) pada penyakit mastitis subklinis di Peternakan Sapi Perah Nongkojajar, Pasuruan pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,6% dan MDR pada bakteri *Streptococcus agalactiae* sebesar 41,6%.

PENDAHULUAN

Susu adalah cairan berwarna putih yang diproduksi oleh sel sekretori pada sapi betina di fase laktasi. Susu yang dikeluarkan pada hari-hari pertama setelah partus disebut kolostrum. Nilai gizi susu sangat tinggi karena mengandung komposisi penyusun yang lengkap terdiri dari lemak, laktosa, protein, karbohidrat, enzim dan vitamin. Namun di Indonesia tingginya kebutuhan masih berbanding terbalik dengan ketersediaan susu yang ada. Tingkat pemenuhan susu masih rendah terbukti dengan tingkat produksi dalam negeri pada tahun 2019, populasi sapi perah nasional sebanyak 561.061 ekor dengan jumlah kebutuhan susu nasional tahun 2019 mencapai 4.332.880 ton. Sementara produksi Susu Segar Dalam Negeri (SSDN) sebanyak 996.442 ton atau hanya mampu memenuhi 22 persen dari kebutuhan Nasional (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional, 2012).

Salah satu penyebab rendahnya produksi susu adalah penyakit mastitis. Mastitis adalah radang pada kelenjar susu diakibatkan oleh adhesi, invasi dan kolonisasi kelenjar susu oleh pathogen mastitis (Ruegg, 2017). Mastitis terdiri dari

mastitis klinis dan mastitis subklinis. Mastitis subklinis lebih sering terjadi dan mengakibatkan penurunan produksi susu tanpa mengeluarkan gejala klinis. Mastitis menjadi alasan kerugian ekonomi yang besar bagi produsen susu dan industri pengolahan susu karena selain terjadi penurunan produksi susu juga terjadi peningkatan biaya untuk perawatan dan layanan dokter hewan. Selain kerugian dalam bidang ekonomi, mastitis juga menjadi potensi peningkatan resistensi secara global yang sering dikaitkan dengan munculnya multi *drug resisten* (MDR).

Kasus mastitis sebagian besar disebabkan oleh adanya infeksi bakteri. *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae* adalah dua bakteri yang sering menjadi penyebab mastitis subklinis pada sapi perah di Indonesia (Desmita, 2015). Pengobatan yang biasa dilakukan pada kasus mastitis pada sapi perah yaitu pemberian antibiotika. Penggunaan antibiotika telah menjadi pilihan untuk pengobatan yang disebabkan oleh infeksi bakteri atau yang lazim dikenal dengan istilah *drug of choice*. Penggunaan antibiotika secara berulang akan menimbulkan resistensi terhadap bakteri. Resistensi bakteri terhadap beberapa antibiotik menyebabkan pengobatan menjadi tidak efektif (Hidayati, 2016). Rello et al 2016 menyatakan bahwa bakteri dengan kondisi minimal resisten terhadap 2 antibiotik dapat dikatakan sebagai Multidrug Resistance (MDR). MDR ini dapat disebabkan karena beberapa hal diantaranya pemakaian antibiotik yang tidak tepat dosis, tidak tepat diagnostiknya dan tidak tepat bakteri penyebabnya. Saat ini resistensi antibiotik menjadi masalah global. Data pada tahun 2009, Indonesia menduduki peringkat ke 8 dari 27 negara dengan predikat *multidrug resistant* di dunia.

Mastitis sendiri menurut gejala klinisnya diklasifikasikan sebagai mastitis klinis dan subklinis. Mastitis yang dapat dilihat melalui gejala klinisnya, seperti bengkak pada ambing, terasa panas dan kesakitan jika disentuh, peningkatan suhu tubuh dan penurunan nafsu makan serta tidak jarang susu yang diperah bercampur dengan darah. Mastitis subklinis cenderung tidak menampilkan gejala klinis, namun secara perlahan terdapat penurunan produksi yang jarang disadari oleh peternak. Mastitis subklinis hanya mampu dideteksi dengan cara tertentu, salah satunya *California Mastitis Test* (CMT).

Berdasarkan pemaparan diatas, maka perlu dilaksanakan penelitian untuk mendeteksi kejadian *Multi Drug Resistance* (MDR) pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae* sebagai penyebab mastitis subklinis di Peternakan Sapi Perah Nongkojajar, Pasuruan.

METODE

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 2021 di Peternakan Sapi Perah Nongkojajar, Pasuruan dan Laboratorium Universitas Airlangga Surabaya.

Materi yang digunakan adalah sapi perah PFH laktasi yang menderita mastitis subklinis. Koleksi sampel susu Mastitis subklinis diawali dengan uji *screening* menggunakan reagen *California Mastitis Test* (CMT).

Pada tahap persiapan penelitian dilakukan kegiatan sebelum survey meliputi kegiatan tanya jawab kepada peternak secara langsung ke kandang-kandang mengenai populasi ternak pada kandang, status kesehatan dan status reproduksinya. Pemilihan sampel identifikasi bakteri menggunakan metode

purposive sampling dengan kriteria tertentu, sesuai dengan tujuan penelitian (Teddi dan Yu, 2007). Penentuan sampel susu yang berasal dari mastitis subklinis menggunakan metode Uji CMT. Uji CMT berbentuk reagen yang dapat memberikan informasi susu sapi yang terserang mastitis melalui penggumpalan cairan susu (Hurlock, 2002)

Pengambilan sampel dilakukan pada pemerahan pertama di pagi hari pukul 04.00 sampai 05.00 sesuai dengan waktu pemerah peternak di lokasi pengambilan sampel. Sampel susu sapi diambil secara aseptik dari ambung sapi dengan cara ambung dibersihkan dahulu menggunakan air bersih, kemudian dikeringkan menggunakan tissue steril. Pancaran susu sapi pertama dibuang dan sampel yang diambil adalah pancaran susu setelahnya ditampung pada paddle test.

Pengujian sampel menggunakan reagen CMT dengan perbandingan 1:1 sesuai dengan aturan penggunaan dalam kemasan. Dalam hal ini kami mengambil 3 ml susu dicampur dengan 3 ml reagen CMT pada paddle test, kemudian dilakukan putaran secara sirkuler agar sampel susu dan reagen tercampur secara homogen selama 10 detik. Amati hasil reaksi setelahnya dengan melihat konsistensinya. Hasil uji CMT positif 1 (+), positif 2 (++), positif 3 (+++) dan positif 4 (+++++) semua dicatat dengan hasil positif.

Isolasi dan identifikasi bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan media *Manitol Salt Agar* sedangkan isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus agalactiae* menggunakan media *Blood Agar*. Uji sensitivitas antibiotik menggunakan metode *diffusion disk* pada media *Mueller Hinton Agar* disesuaikan dengan standart Clinical and Laboratory Standart Institute (CLSI, 2016). Analisis data disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sejumlah 94 sampel positif mastitis ditemukan setelah dilakukan uji CMT dari 38 ekor sapi perah di Peternakan Sapi Perah Nongkojajar. Identifikasi mastitis dilaksanakan menggunakan metode CMT dengan penilaian +1, +2, +3 dan +4. Dari semua sampel positif berhasil teridentifikasi 32 bakteri positif *Staphylococcus aureus* dan 12 bakteri *Streptococcus agalactiae*. Terjadi MDR (*Multi Drug Resistant*) pada 5 sampel susu positif *Staphylococcus aureus* dan 5 sampel susu positif *Streptococcus agalactiae*.

Sampel susu mastitis dalam penelitian ini diambil dari peternakan sapi perah yang dikelola di setiap rumah di daerah Nongkojajar, Pasuruan dan diambil pada saat pemerahan di pagi hari. *Screening* sampel susu mastitis dilaksanakan menggunakan metode CMT, dengan alasan keuntungan berupa mudah digunakan, murah dan membutuhkan peralatan yang sederhana. Bentuk dari reagen CMT adalah cair dan mengandung arylsulfonat yang ketika bereaksi dengan leukosit dan sel somatic pada susu akan membentuk gumpalan. Penggunaannya mudah sehingga sering dipakai untuk mendeteksi sampel susu mastitis subklinis.

Tinggi atau rendahnya tingkat infeksi mastitis dapat diketahui dari banyaknya gel yang terbentuk. Berdasarkan hasil pemeriksaan susu sapi di Nongkojajar, Pasuruan diperoleh angka +1 sebanyak 18 % yang diartikan sebagai infeksi ringan, angka +2 sebanyak 48,9 % yang diartikan sebagai positif mastitis subklinis, angka +3 sebanyak 31,9 % dan angka + 4 sebanyak 5,3 % yang diartikan sebagai infeksi parah pada mastitis subklinis. Hal tersebut menunjukkan bahwa

sapi di Nongkojajar, Pasuruan terinfeksi mastitis subklinis pada tingkat ringan. Sedangkan, sebagian besar sapi masuk dalam kategori positif mastitis subklinis kategori sedang. Kasus mastitis subklinis dapat diterapi dengan antibiotik. Selain terapi antibiotik, tindakan lain yang diperlukan perbaikan dalam manajemen pemerahan. Menurut Bewley dan Arnold (2012) manajemen pemerahan yang baik terdiri dari *pre dipping* dan *post dipping*. *Pre dipping* merupakan kegiatan membersihkan puting sapi sebelum dilakukan pemerahan, hal tersebut berfungsi mencegah masuknya bakteri yang berasal dari lingkungan. Hal serupa dilakukan pada akhir pemerahan (*post dipping*). Kegiatan *pre dipping* dan *post dipping* dilakukan dengan mencelupkan puting pada larutan antiseptik kemudian dikeringkan.

Pada penelitian ini diperoleh bakteri penyebab mastitis kontagius (*contagious mastitis*), yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae*. Ini menunjukkan bahwa petugas pemerah kurang baik dalam menjaga kebersihan sebelum dan setelah dilakukannya pemerahan. Pemerah kurang menjaga kebersihan tangan dan peralatan yang digunakan saat pemerahan sehingga timbul infeksi yang ditularkan dari satu kuarter ke kuarter yang lain pada sapi yang sama atau dari satu sapi ke sapi yang lainnya.

Tambayong (2009) mengatakan bahwa *Staphylococcus aureus* pada media *Manitol Salt Agar* menghasilkan koloni berwarna kuning karena terdapat fermentasi mannitol. Tiga puluh dua isolat dapat memfermentasi mannitol yang ditandai dengan perubahan warna media MSA dari merah menjadi kuning. Media MSA mengandung NaCl sebesar (7,5%-10%). Hal tersebut membuat MSA menjadi media selektif untuk *Staphylococcus* karena tingkat NaCl yang tinggi menghambat bakteri yang lain tumbuh (Boerlin *et al.*, 2003). Identifikasi bakteri *Streptococcus agalactiae* dilakukan dengan media *Blood Agar Plate* (BAP). Media BAP tersebut digunakan untuk membedakan sifat hemolisis. Koloni bakteri berdiameter 1-2 mm, berwarna kehijauan, dan menghasilkan zona hemolitik yang lebih besar pada sekeliling koloni (Poeloengan, 2009).

Uji sensitivitas bakteri dilaksanakan terhadap semua koleksi sampel positif bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae*. Berdasarkan hasil uji sensitivitas bakteri diperoleh bahwa 5 sampel bakteri *Staphylococcus aureus* dan 5 Sampel *Streptococcus agalactiae* mengalami *Multi Drug Resistant* (MDR). MDR adalah kejadian dimana bakteri resisten terhadap minimal 2 antibiotik (M. Ali *et al.* 2018). MDR pada penyakit mastitis diyakini terjadi pada usia sapi yang lebih tua karena peningkatan dilatasi puting dan melebarnya lubang puting karena laktasi yang berulang sehingga menyebabkan mudahnya bakteri masuk ke dalam puting. Pemerah yang tidak menjaga kebersihan menjadi faktor potensial penyebaran bakteri pathogen pada kasus mastitis.

Kejadian yang memperparah terjadinya MDR adalah pengobatan tanpa diagnosis laboratorium, karena selain peternak kurang mengenal diagnosis laboratorium juga terkendala biaya yang relatif tinggi. *Drug of choice* pengobatan mastitis seringkali hanya menggunakan antibiotik spektrum luas dan telah digunakan bertahun-tahun sehingga mengurangi efektifitas dalam pengobatan.

KESIMPULAN

Tingkat kejadian MDR (*Multi Drug Resistant*) pada penyakit mastitis subklinis di Peternakan Sapi Perah Nongkojajar, Pasuruan pada bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,6 % dan MDR pada bakteri *Streptococcus agalactiae* sebesar 41,6 %.

SARAN

Drug of choice pengobatan mastitis seringkali hanya menggunakan antibiotik spectrum luas dan telah digunakan bertahun-tahun sehingga dimungkinkan dapat mengurangi efektifitas dalam pengobatan. Penelitian lebih lanjut dalam penggunaan antibiotik dapat dilaksanakan berkala pada setiap peternakan untuk mengetahui pola resistensinya. Guna mendukung pengobatan mastitis subklinis dengan antibiotik dan dosis yang tepat supaya menghindari terjadinya *Multi Drug Resistant*.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN). 2012. *Pedoman Pengelolaan Pusat Informasi dan Konseling Remaja dan Mahasiswa (PIK R/M)*. Jakarta: Direktorat Bina Ketahanan Remaja BKKBN.
- Bewley J, Arnold M. 2012. *Recommended Milking Procedures for Maximum Milk Quality*. University of Kentucky:USA
- Boerlin, P., P. Kuhnert, D. Hussy and M. Schaellibaum. 2003. Methods for Identification of *Staphylococcus aureus* Isolates in Cases of Bovine Mastitis. *Journal of Clinical Microbiology*, Vol. 41. No. 2, hal 767 – 769
- CLSI, 2016. *Performance standards for antimicrobial susceptibility testing*. Twenty-Fifth informational supplement, CLSI document M100-25. Clinical and Laboratory Standards Institute, Wayne, PA.
- Desmita. 2015. *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Hakim, Abdul. 2016. *Dinas Pendidikan Surabaya Terapkan Program Konselor Sebaya*. (Online), (http://www.antarajatim.com/berita/177664/dinas-pendidikan-surabaya-terapkan-program-konselorsebaya?utm_source=fly&utm_medium=related&utm_campaign=news), diakses 28 Oktober 2016.
- Hidayati, Novi Wahyu. 2016. Hubungan Harga Diri dan Konformitas Teman Sebaya dengan Kenalan Remaja. *Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia (JPPI)*, 1 (2): 31-36.
- Hurlock, E.B. 2002. *Psikologi Perkembangan*. terj. Istiwidiyanti dan Soedjarwo. Jakarta: Erlangga.
- M. Ali, Avais.M, Hussain, R. Priench, K. Ijaz, M, Chaudhry, Firyal,S.I, Aqib. A.I, Khan.N.U, Sarwar, S.M, Ali. H, Farooqi. S.H, Haq, I and Hasni, M.S. 2018. Epidemiology and in vitro Drug Susceptibility of mecA Positive MDR *S.aureus* from Camel Subclinical Mastitis. *Jurnal Zoology Pakistan*. Vol.50(2), hal 603-609.

- Poeloengan, M. 2009. Pengaruh minyak atsiri serai (*Andropogon citratus*, DC) terhadap bakteri yang diisolasi dari sapi mastitis subklinis. *Berita Biol* 9(6): 715-719.
- Rello, J., Bunsow, E., and Perez, A. 2016. What if there were no new antibiotics? A look at alternatives. *Expert review of clinical pharmacology*, 9(12)
- Ruegg, P.L. A 100-Year Review: Mastitis detection, management, and prevention. *J. Dairy Sci.* 2017, 100, 10381–10397.
- Tambayong, J. 2009. Mikrobiologi untuk Keperawatan. Widya Medika, Jakarta