

TESIS

**IDENTIFIKASI UJI SENSITIFITAS BEBERAPA ANTIBIOTIK
TERHADAP *Streptococcus agalactiae* DARI SUSU SAPI MASTITIS
SUBKLINIS DI SURABAYA DAN SEKITARNYA**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIS



Oleh

SOCA KARINA

NIM. 061324253005

**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PENYAKIT & KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2016**

**IDENTIFIKASI UJI SENSITIFITAS BEBERAPA ANTIBIOTIK
TERHADAP *Streptococcus agalactiae* DARI SUSU SAPI MASTITIS
SUBKLINIS DI SURABAYA DAN SEKITARNYA**

PENELITIAN EKSPLORATIF LABORATORIK

TESIS

Untuk memperoleh gelar Magister

Dalam Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner

Pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Surabaya

Oleh :

SOCA KARINA

NIM. 061324253005

PROGRAM STUDI

ILMU PENYAKIT DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2016

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

**Identifikasi Uji Sensitifitas Beberapa Antibiotik Terhadap
Streptococcus agalactiae dari Susu Sapi Mastitis Subklinis
Di Surabaya dan Sekitarnya**

Tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 25 Februari 2016



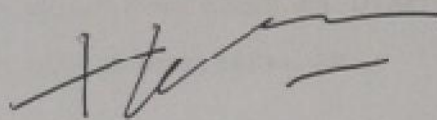
NIM : 061324253005

Lembar Pengesahan

TESIS INI TELAH DISETUJUI
Tanggal 25 Februari 2016

Oleh :

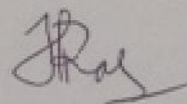
Pembimbing Ketua



Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh. DTAPH

NIP. 19620115 198803 1 002

Pembimbing

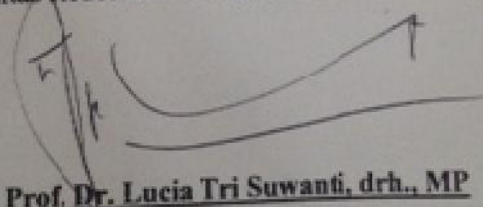


Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes

NIP. 19580713 198601 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP

NIP. 19620828 198903 2 001

iv

Tesis ini diuji dan dinilai pada :

Tanggal 25 Februari 2016

KOMISI PENILAI SIDANG TESIS

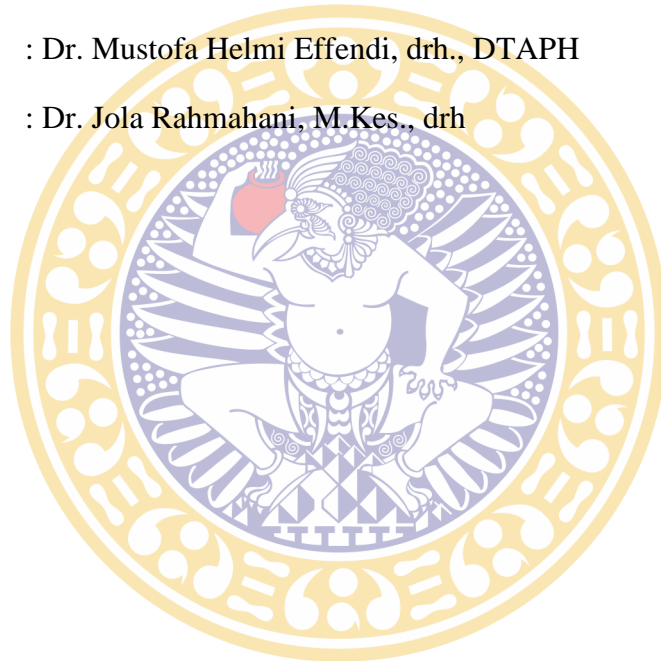
Ketua : Dr. E. Djoko Putranto, M. S., drh

Sekretaris : Dr. A.T Soelih Estoepangesti, drh

Anggota : Didik Handijatno, Ph.D., M.S., drh

Pembimbing Utama : Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH

Pembimbing Serta : Dr. Jola Rahmahani, M.Kes., drh



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia Nya yang telah dilimpahkan, sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tesis dengan judul **Identifikasi Uji Sensitifitas Beberapa Antibiotik Terhadap *Streptococcus agalactiae* dari Susu Sapi Mastitis Subklinis di Surabaya dan Sekitarnya**, sebagai salah satu syarat menempuh gelar Magister pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun karya tulis ini dengan baik dan lancar.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes., Ph.D atas kesempatan mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
3. Prof. Dr. Lucia Tri Suwanti, drh., MP., selaku Ketua Program Studi Ilmu Penyakit dan Kesehatan Masyarakat Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah bersedia membimbing dan memberikan saran serta nasihat yang berguna kepada penulis selama ini.
3. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH, selaku pembimbing utama atas kesempatan untuk bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasihat yang berguna selama penelitian serta dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Jola Rahmahani, drh., M.Kes, selaku pembimbing kedua yang bersedia memberikan bimbingan, saran dan nasihat yang berguna selama penelitian serta dalam penyusunan tesis ini.

5. Dr. E. Djoko Putranto, M. S., drh selaku ketua penguji, Dr. A.T Soelih Estoepangesti, drh, selaku sekretaris penguji dan Didik Handijatno, Ph.D., M.S., drh selaku anggota penguji atas kesempatan yang telah diberikan kepada penulis mengikuti penelitian.
6. Kedua orang tua, Bapak Ir. Kakung Widodo dan Ibu Suhartatik Kundariana, SST, M.MKes serta Adik satu – satunya Bayu Arif Tahta Suhendra yang selalu memberikan bantuan doa, dukungan dan motivasi selama ini.
7. Angga Oktavianto, drh atas bantuan dan kerja samanya yang terjalin selama penelitian serta tak lupa kepada Setiyo Wicaksono, Gretania Residiwati, Mayu, Diora, Rio, Tiofani, Wenthy, Taufan, Denny, yang telah banyak mendukung dalam doa dan selalu memberi bantuan serta semangat kepada penulis.
8. Teman-teman seperjuangan S2 IPKMV angkatan 2013 yang tercinta dan semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penulis hingga selesainya penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih banyak kekurangan. Semoga hasil yang dituangkan dalam tesis ini bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Surabaya, 25 Februari 2016

Penulis

RINGKASAN

Identifikasi Uji Sensitifitas Beberapa Antibiotik Terhadap *Streptococcus agalactiae* dari Susu Sapi Mastitis Subklinis Di Surabaya dan Sekitarnya

Susu merupakan bahan makanan yang dianggap sempurna karena mengandung zat – zat esensial bagi tubuh, yaitu protein, karbohidrat, lemak, dan vitamin. Susu pada masyarakat digunakan sebagai bahan pangan untuk memenuhi kebutuhan gizi, sehingga jaminan kualitas terhadap susu harus lebih diperhatikan, seperti halnya dalam proses pemerahan sapi sampai dengan pengolahan susu yang pada akhirnya menjadi produk siap dikonsumsi.

Streptococcus agalactiae merupakan bakteri patogen penting yang menyebabkan mastitis pada ambing sapi perah. *Streptococcus agalactiae* dapat menyebabkan infeksi apabila manusia mengkonsumsi susu dan daging yang telah terkontaminasi oleh bakteri tersebut dan tidak dimasak secara sempurna. Bakteri masuk ke dalam saluran pencernaan manusia melalui makanan, yang kemudian dicerna dan diserap oleh tubuh. Dalam kondisi yang sesuai, mikroba patogen akan berkembang biak di dalam saluran pencernaan sehingga menyebabkan gejala penyakit

Bakteri *Streptococcus agalactiae* telah diketahui sebagai penyebab mastitis pada sapi. Pada hewan lain, seperti domba, kambing dan unta, bakteri ini juga menyebabkan mastitis dan laminitis. *Streptococcus agalactiae* dapat ditemukan pada vagina dan bagian orofaring manusia. Pada manusia, bakteri ini dapat menyebabkan meningitis. *Streptococcus agalactiae* juga merupakan bakteri yang hanya sedikit berespon terhadap terapi antibiotik

Mastitis subklinis merupakan kejadian paling tinggi dari semua kasus mastitis karena penyakit ini tidak menunjukkan gejala klinis yang jelas sehingga peternak sulit untuk melakukan diagnosa. Mastitis subklinis dianggap lebih berbahaya karena tidak diketahui gejalanya dan menimbulkan kerugian yang sangat tinggi. Mastitis subklinis menyebabkan penurunan produksi susu mencapai 15%.

Selain faktor mikroorganisme, faktor hewan dan kondisi lingkungan juga menentukan mudah tidaknya terjadi mastitis dalam suatu peternakan. Faktor predisposisi mastitis dari segi hewannya meliputi bentuk ambing dan faktor umur. Sedangkan faktor lingkungan yang mempengaruhi terjadinya mastitis meliputi pakan, jumlah sapi dalam suatu kandang, sanitasi kandang dan cara pemerahan

Penularan mastitis juga dapat melalui tangan pemerah, peralatan yang digunakan untuk membersihkan ambing yang tercemar oleh bakteri. Penularan mastitis juga dapat terjadi melalui pancaran susu pertama yang langsung dibuang ke lantai. Lantai kandang yang basah dan lembab akan mendukung pertumbuhan bakteri dan bila sapi berbaring akan memungkinkan bakteri masuk melalui lubang puting.

Mastitis subklinis merupakan peradangan pada ambing tanpa ditemukan gejala klinis pada ambing dan air susu. Ternak terlihat seperti sehat, nafsu makan dan suhu tubuh normal,

ambing normal, air susu tidak menggumpal dan warna tidak berubah. Tetapi melalui pemeriksaan laboratorium akan didapatkan Jumlah sel radang meningkat, ditemukan kuman-kuman penyebab penyakit, adanya mikroorganisme patogen dan terjadi perubahan kimia susu

Diagnosis mastitis klinis dapat ditentukan dari gejala klinis yang terlihat, yaitu adanya pembengkakan atau kemerahan pada ambing serta perubahan warna air susu yang dihasilkan. Sedangkan diagnosa mastitis subklinis dapat dilakukan uji lapang dengan menggunakan *California Mastitis Test* (CMT), yaitu suatu reagen khusus untuk pengujian adanya mastitis subklinis sebelum dilakukan isolasi dan identifikasi bakteri penyebab di laboratorium.

Pengendalian dan pencegahan yang dapat dilakukan terhadap mastitis adalah dengan membersihkan lantai kandang secara teratur dan usahakan senantiasa dalam keadaan kering, pemerah harus selalu berupaya agar tangan dalam keadaan bersih dan kuku tidak melukai puting.

Mastitis merupakan penyebab umum penggunaan antibiotik di dalam peternakan sapi perah sebagai terapi untuk mengontrol kejadian mastitis pada sapi masa laktasi dan kering kandang. Mastitis lingkungan adalah mastitis yang penyebabnya berasal dari lingkungan kandang misalnya feses. Feses mengandung flora komensal usus terutama *E. coli*. Penggunaan antibiotik spektrum luas dilakukan untuk pengobatan mastitis yang disebabkan oleh *E. coli*. Penggunaan antibiotik spektrum luas inilah yang menyebabkan terjadinya resistensi.

Penggunaan antibiotika yang secara umum untuk mengobati infeksi bakteri, ternyata menghadapi permasalahan baru, yaitu adanya resistensi bakteri terhadap antibiotika tersebut. Resistensi dapat ditimbulkan oleh penggunaan antibiotik yang berlebihan. *Streptococcus agalactiae* merupakan bakteri yang dikenal bersifat merugikan pada manusia.

Hasil penelitian ini menunjukkan dari 176 sampel susu sapi yang didapat dari peternakan yang ada di Surabaya (Kaliwaron, Wonocolo, Platuk), Sidoarjo (Sepanjang Taman) dan Krian (Wonoayu), kemudian dilakukan uji CMT untuk mengetahui adanya kejadian mastitis subklinis menunjukkan 134 sampel susu sapi yang positif (76%) terhadap uji CMT.

Adanya bakteri *Streptococcus agalactiae* menunjukkan bahwa susu sapi tersebut terkena cemaran oleh lingkungan atau kontak fisik antara pemerah dan sapi tersebut. Secara umum penyebab dari banyaknya bakteri *Streptococcus agalactiae* yang ditemukan dapat dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain tidak terjaganya kebersihan pada lingkungan peternakan, kondisi kebersihan dari peternak itu sendiri, kurang bersihnya peralatan yang dipakai pada saat proses pemotongan hewan.

Hasil pewarnaan koloni bakteri ditemukan 85 sampel koloni yang menunjukkan kelompok bakteri Gram positif dengan koloni berbentuk coccus berantai dan tampak berwarna ungu. *Streptococcus agalactiae* atau bakteri diduga *Streptococcus -hemolytic* yang diuji adalah bakteri yang positif dalam uji CAMP. Positif uji CAMP adalah hasil yang menunjukkan zona hemolisa sempurna membentuk mata anak panah atau setengah bulan pada daerah yang berdekatan dengan koloni *Staphylococcus aureus* (garis horizontal).

Hasil identifikasi dengan uji CAMP dari 35 sampel, diperoleh sebanyak 20 sampel resisten terhadap antibiotik ampisilin, penisilin, tetrasiklin dan eritromisin. Uji Resistensi

yang digunakan adalah metode *agar diffusion* (difusi agar) dimana metode ini didasarkan pada difusi antibiotik dari *paper disc* yang dipasang horizontal pada lapisan agar padat dalam cawan petri sehingga mikroba yang ditumbuhkan dihambat pertumbuhannya pada daerah berupa lingkaran atau zona yang disekeliling *paper disc* yang mengandung larutan antibiotik. Metode ini menghasilkan kategori kualitatif dengan penilaian sensitif, *intermediate* dan resisten.

Mekanisme terbentuknya zona hambatan yaitu *paper disc* yang mengandung obat dalam jumlah tertentu ditempatkan pada pembedihan padat yang telah ditanami dengan biakan organisme yang diperiksa. Setelah diinkubasi, garis tengah daerah hambatan jernih yang mengelilingi obat dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan obat terhadap organisme yang diperiksa. Perkembangan resistensi antibiotik pada bakteri adalah disebabkan dua hal penting yaitu penggunaan antibiotik yang berlebihan dan adanya gen resisten.

Eritromisin termasuk antibiotik yang bersifat bakterisidal dan memiliki mekanisme kerja yang secara umum menyebabkan kerusakan dinding sel bakteri. Eritromisin adalah antibiotika golongan makrolida. Makrolida adalah sebuah kelompok antibiotika dengan bahan penyusun yang terdiri atas sebuah cincin makrosilik lakton (*macrocyclic lactone*), yang biasa terdiri dari 14 – 16 atom. Eritromisin adalah antibiotika golongan makrolida yang memiliki dua rantai karbohidrat, yaitu cladinose dan desosamine.

Mekanisme kerja dari eritromisin adalah melalui pengikatan reversibel pada ribosom bakteri, sehingga sintesa proteinnnya dirintangi. Eritromisin melekat pada reseptor (rRNA 23S) pada subunit 50S ribosom bakteri. Eritromisin menghambat sintesis protein kuman.

Penisilin mempunyai mekanisme kerja dengan cara mempengaruhi langkah akhir sintesis dinding sel bakteri (transpeptidase atau ikatan silang), sehingga membran kurang stabil secara osmotik. Lisis sel dapat terjadi, sehingga penisilin disebut bakterisida. Keberhasilan penisilin menyebabkan kematian sel berkaitan dengan 13 ukurannya, hanya defektif terhadap organisme yang tumbuh secara cepat dan mensintesis peptidoglikan dinding sel.

Mekanisme kerja ampisilin yaitu menghambat sintesis dinding sel bakteri dengan cara menghambat pembentukan mukopeptida, karena sintesis dinding sel terganggu maka bakteri tersebut tidak mampu mengatasi perbedaan tekanan osmosa di luar dan di dalam sel yang mengakibatkan bakteri mati

Tetrasiklin diketahui dapat menghambat sintesis protein pada sel prokariot maupun sel eukariot. Mekanisme kerja penghambatannya, yaitu tetrasiklin menghambat masuknya aminoasil-tRNA ke tempat aseptor A pada kompleks mRNA-ribosom, sehingga menghalangi penggabungan asam amino ke rantai peptide.

Hasil resistensi antibiotik pada uji sensitivitas didapatkan pada Eritromisin 0% resisten, 5% *intermediate*, 95% sensitif. Ampisilin : 60% resisten, 25% *intermediate*, dan 15% sensitif. Penisilin : 70% resisten, dan 30% sensitif. Tetrasiklin : 35% resisten, 45% *intermediate*, dan 20% sensitif.

Penggunaan uji antibiotik Ampisilin, Penisilin dan Tetrasiklin menunjukkan adanya resistensi terhadap sampel tersebut, artinya ketiga antibiotik ini tidak efektif untuk

pengobatan mastitis subklinis. Berbeda dengan antibiotik - antibiotik tersebut, Eritromisin masih sensitif.



SUMMARY

Identification of Test Sensitivity of Some Antibiotics Against *Streptococcus agalactiae* from Subclinically Mastitis of Dairy Cattle in Surabaya and Surrounding Areas

Milk is a food ingredient that is considered perfect for containing substances – substances essential for the body, namely, proteins, carbohydrates, fats, and vitamins. Milk in the community are used as feedstocks to meet nutritional needs, so quality assurance against the milk should be observed, as is the case in the process of milking cows up to milk processing and ultimately into products ready for consumption.

Streptococcus agalactiae is an important pathogenic bacteria that cause mastitis in dairy cows udder. *Streptococcus agalactiae* can cause infection when humans consume milk and meat that has been contaminated by the bacteria and not cooked perfectly. The bacteria get into human food through the digestive tract, which is then digested and absorbed by the body. In appropriate conditions, microbial pathogens will multiply in the gastrointestinal tract causing symptoms of the disease.

The bacteria *Streptococcus agalactiae* has been known as a cause of mastitis in cows. In other animals, such as sheep, goats and camels, these bacteria also cause mastitis and laminitis. *Streptococcus agalactiae* can be found in the vagina and part human oropharynx. In humans, these bacteria can cause meningitis. *Streptococcus agalactiae* is also a bacterium that just a little be respon against the antibiotic therapy.

Subclinical mastitis is the most high occurrence of all cases of mastitis because this disease does not indicate a clear clinical symptoms so that breeders are hard to do diagnosis. Subclinical mastitis is considered more dangerous because it is not known the symptoms and cause of loss is very high. Subclinical mastitis causing a decrease in milk production reached 15%.

In addition to the factor of microorganism, animal and environmental condition factors also determine whether or not easily occur mastitis in a farm. Predisposing factors for mastitis in terms of animals include the shape of the udder and the factor of age. While environmental factors that affect the occurrence of mastitis include feed, the number of cows in an enclosure, the enclosure of sanitation and milking the way transmission of mastitis can from hand milker, equipment used for clearing udders that are contaminated by bacteria. Transmission can also occurred through a steady stream of first direct milk dumped onto the floor. Floor wet and humid enclosure that will support the growth of bacteria and when a cow lying down would allow the bacteria enter through the vent nipple.

Subclinical mastitis is the inflammation of the udder without clinical symptoms found on the udder and milk. The cattle look like healthy, appetite and body temperature normal, normal, udder milk does not rotate and the color does not change. But through laboratory examination will be invalidated, the number of cell inflammation increases, found disease-causing germs, the presence of pathogenic microorganisms and the chemical changes of the

Clinical Diagnosis of mastitis milk can be determined from clinical symptoms are visible, namely the existence of a swelling or redness in the udder and changes the color of milk produced. While the diagnosis of subclinical mastitis test can be done with using the California Mastitis Test (CMT) which is a special reagent for testing the presence of subclinical mastitis prior to isolation and identification of the causative bacteria in the laboratory.

Control and prevention that can be made against mastitis is to clean the cage regularly and try to constantly in a State of dry, milker must always be sought so that the hands in clean and the nails didn't hurt the nipple. Mastitis is a common cause of antibiotic use in dairy farm as a therapy to control the incidence of mastitis in the cow's lactation period and dry enclosure.

Mastitis mastitis is an environmental cause derived from environmental enclosure for example stool. Feces can containing stool especially *E. coli*. The use of broad spectrum antibiotics is done for the treatment of mastitis caused by *E. coli*. The use of broad spectrum antibiotics is what causes the onset of resistance.

The use of antibiotics generally to treat a bacterial infection, it faced a new problem, namely the presence of bacterial resistance against antibiotics. Resistance can be caused by excessive use of antibiotics, resistance can also occur due to the presence of a gene expression that occur result from mechanisms of *Streptococcus agalactiae*. gene transfer is a known bacteria are detrimental in humans.

The incidence of resistance of the antibiotic Erythromycin is characterized by the presence of the encoder gene resistant to antibiotics. The results of this research show the 176 samples of cow's milk collected from farms that are in Surabaya (Kaliwaron, Wonocolo, Platuk), Sidoarjo (Sepanjang Taman) and Krian areas (Wonoayu), then performed a test of CMT to know of any incidence of subclinical mastitis milk samples showed 134 cows are positive (76%) against the test of CMT.

The presence of the bacteria *Streptococcus agalactiae* indicates that the affected cow's milk impurities by environmental or physical contact between the Milker and cow. Generally the cause of the large number of bacteria *Streptococcus agalactiae* is found to be due to several factors, among others, not terjaganya cleanliness on environmental hygiene conditions of breeding, the breeder itself, less white garment equipment used at the time of the cutting process of the animals..

Bacterial colony staining results found 85 samples colonies which shows a group of Gram-positive bacteria cocci-shaped colonies with a chain and it looks purple. *Streptococcus agalactiae*. *Streptococcus* bacteria is suspected or -hemolytic bacteria that is tested positive in a test of the CAMP. A positive test result indicates the CAMP is hemolisa perfect zone forming the eyes DART or a half moon on the area adjacent to the colonies of *Staphylococcus aureus* (a horizontal line).

The results of the identification with the test CAMP from 35 sample, obtained as many as 20 samples were resistant to the antibiotic ampisilin, penicillin, tetracycline and erythromycin. with the size of the zone size drag 13. The test method used is the resistance so that the diffusion (diffusion agar) where this method is based on the diffusion of

antibiotics from paper disks are mounted horizontally on a solid layer of agar in a petri dish so that its growth is inhibited microbes grown on the area in the form of a circle or a zone surrounding the paper disk containing a solution of antibiotics. This method produces a qualitative assessment with sensitive categories, intermediate and resistant.

The mechanism of formation of barrier zones namely paper disks containing certain amounts of drugs placed on solid seeding has been planted with breeds of organisms were examined. Once incubated, midline areas clear of obstacles that surrounds the drug is considered a measure of the power of drug resistance against organisms were examined. The development of antibiotic resistance in bacteria is due to two important things, namely the excessive use of antibiotics and the presence of resistant genes.

Erythromycin include antibiotics that are bactericidal and have a working mechanism that generally cause damage to the bacterial cell wall. Erythromycin is an antibiotic the makrolida. Makrolida is a group of antibiotic with constituents which consist of a ring makrosilik respectively (macrocyclic lactone), commonly made up of 14 – 16 atoms. Erythromycin is an antibiotic the makrolida which has two chains of carbohydrates, namely cladinose and desosamine.

Penicillin has a working mechanism by means of influencing the final step of the bacterial cell wall synthesis (transpeptidase or cross ties), and thus are less stable osmotic membranes. Cell lysis may occur, so that penicillin is called bactericidal. The success of penicillin causes cell death related to 13 in size, only defektif against organisms that grow quickly and synthesize Peptidoglycan cell wall.

Ampisilin mechanism of action that is inhibiting the synthesis of bacterial cell walls by way of inhibiting the formation of mukopeptida, because the synthesis of cell walls of the bacteria is then interrupted unable to cope with pressure difference osmosa outside and inside the cell that results in the bacteria died.

Tetracycline known to inhibit protein synthesis in the cell of prokaryotes or eukaryotic cell. This inhibition of working mechanism, namely the tetracycline inhibits the entry of the aminoacyl-tRNA to the A aseptor place at the Ribosome-mRNA complex, thus blocking the incorporation of amino acids into peptides chains.

The result of a sensitivity test on antibiotic resistance obtained in Erythromycin resistant 0%, 5% intermediate, 95% sensitive. Ampicilin: 60% resistant, 25% intermediate, and 15% sensitive. Penicillin: 70% resistant and 30% sensitive. Tetracycline: 35% of resistant, 45% intermediate, and 35% sensitive. This shows that the use of the antibiotic Erythromycin is still used in the area of Surabaya and surrounding areas.

The use of the antibiotic Ampisilin tests, Penicillin and Tetracycline showed a resistance to such samples, meaning that a third of these antibiotics are not effective for the treatment of subclinical mastitis. In contrast to these antibiotics, antibiotic Erythromycin is still sensitive.

IDENTIFICATION of TEST SENSITIVITY of SOME ANTIBIOTICS AGAINST *Streptococcus agalactiae* FROM SUBCLINICALY MASTITIS of DAIRY CATTLE in SURABAYA and SURROUNDING AREAS

Soca Karina

ABSTRACT

Streptococcus agalactiae is one of pathogenic bacteria can cause subclinical mastitis. The use of antibiotics to treat bacterial infections, it faced problems recently, i.e. bacterial resistance against antibiotics. Antibiotic resistance is not effective use of antibiotics used for certain types of bacteria. In this study explains about sensitivity antibiotic resistance of *Streptococcus agalactiae* isolated from fresh milk in Surabaya and its surrounding areas. There are 176 samples of milk there were identification by CAMP test and got 20 samples were positive by *Streptococcus agalactiae*. These isolates were tested for antibiotic Erythromycin, Ampicillin, Penicillin, Tetracycline resistance by the *diffuse disc* method. The result of a sensitivity test on antibiotic resistance obtained in Erythromycin resistant 0%, 5% intermediate, 95% sensitive. Ampicillin: 60% resistant, 25% intermediate, and 15% sensitive. Penicillin: 70% resistant and 30% sensitive. Tetracycline: 35% of resistant, 45% intermediate, and 35% sensitive. This shows that the use of the antibiotic Erythromycin is still used in the area of Surabaya and surrounding areas.

Keyword: *Streptococcus agalactiae*, mastitis, antibiotic resistance, Erythromycin, Ampicillin, Penicillin, Tetracycline.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
PERSYARATAN GELAR.....	ii
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
PENETAPAN PENGUJI	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY.....	xii
ABSTRACT.....	xvi
DAFTAR ISI.....	xvii
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR.....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xxiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Susu	6
2.1.1 Tinjauan Tentang Susu	6
2.2.2 Ketentuan Kualitas pada Susu	8
2.1.3 Kontaminasi pada Susu	10
2.1.4 Manajemen Pemerahan	11
2.2 <i>Streptococcus agalactiae</i>	12
2.2.1 Tinjauan Tentang <i>Streptococcus agalactiae</i>	12
2.2.2 Sifat Biakan.....	15
2.2.3 Sifat Biokimia	16
2.2.4 Patogenitas	17
2.2.5 Transmisi pada manusia	17
2.3 Mastitis Subklinis	19
2.3.1 Etiologi Infeksi Bakteri	20
2.3.2 Cara Penularan dan faktor Predisposisi.....	21
2.3.3 Patogenesis	21
2.3.4 Gejala Klinis.....	22

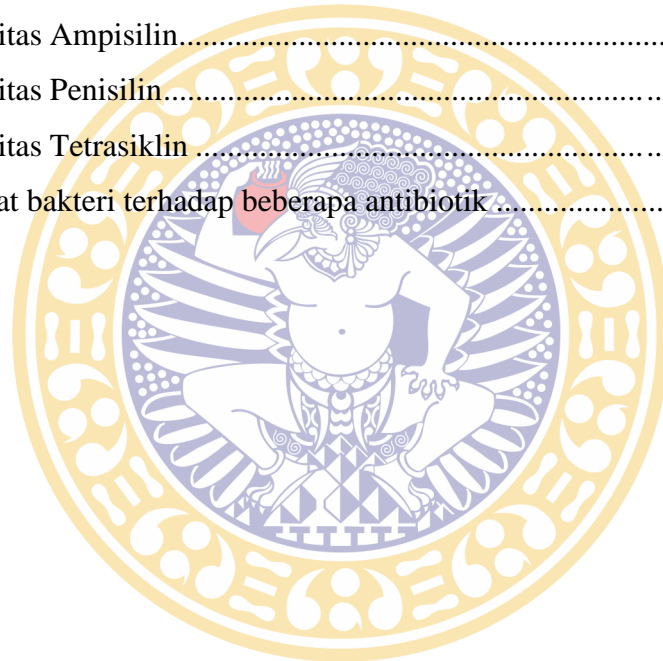
2.3.5	Diagnosis	23
2.3.6	Pengendalian dan Pencegahan	24
2.3.7	Pengobatan.....	24
2.3.8	Prosentase Kejadian Mastitis	25
2.3.9	Kerugian akibat Mastitis	25
2.4	Antibiotika	29
2.4.1	Resistensi Antibiotik	31
2.4.1	Eritromisin	33
2.4.2	Penisilin	36
2.4.3	Ampisilin	37
2.4.4	Tetrasiklin	39
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL		
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	41
BAB 4 MATERI DAN METODE		
4.1	Jenis Penelitian	45
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	45
4.3	Materi Penelitian	45
4.3.1	Bahan Penelitian	45
4.3.2	Alat Penelitian	46
4.4	Definisi Operational variabel	46
4.5	Prosedur pengambilan dan Pengumpulan Data	46
4.5.1	Pengambilan sampel	47
4.5.2	Uji CMT (<i>California Mastitis Test</i>).....	48
4.5.3	Identifikasi <i>Streptococcus sp</i>	48
4.5.4	Pembiakan Kultur Bakteri	48
4.5.3	Identifikasi Mikroskopis	48
4.6	Uji Katalase	49
4.7	Uji <i>Christie, Atkins, Munch-Peterson Test</i> (CAMP)	49
4.8	Uji Sensitifitas	49
4.9	Analisis Data	50
4.10	Kerangka Operasional	51
BAB 5 HASIL PENELITIAN		
5.1	Hasil Uji <i>California Mastitis Test</i> (CMT)	52
5.2	Hasil Isolasi dan Identifikasi <i>Streptococcus agalactiae</i>	53
5.2.1	Identifikasi mikroskopis.....	54
5.2.2	Uji Katalase	55
5.2.3	Uji <i>Christie, Atkins, Munch-Peterson Test</i> (CAMP)	55
5.3	Uji Sensitifitas.....	57
BAB 6 PEMBAHASAN		
6.1	Mastitis Subklinis pada sampel susu dengan uji CMT	63

6.2 Isolasi dan identifikasi <i>Streptococcus agalactiae</i>	65
6.2.1 Identifikasi mikroskopis.....	66
6.2.2 Uji Katalase	66
6.2.3 Uji <i>Christie, Atkins, Munch-Peterson Test (CAMP)</i>	67
6.3 Uji Sensitifitas.....	68
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	74
7.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN	82



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Karakteristik biokimia <i>Streptococcus agalactiae</i>	17
5.1	Sampel susu yang positif <i>Streptococcus agalactiae</i>	56
5.2	Hasil Uji Sensitifitas antibiotik menurut ukuran zona hambat	58
5.3	Hasil Uji Sensitifitas antibiotik menurut jumlah sampel	58
5.4	Uji Sensitifitas Antibiotik	56
5.5	Uji Sensitifitas Eritromisin	59
5.6	Uji Sensitifitas Ampisilin.....	59
5.7	Uji Sensitifitas Penisilin.....	60
5.8	Uji Sensitifitas Tetrasiklin	60
6.1	Zona hambat bakteri terhadap beberapa antibiotik	68



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	<i>Streptococcus agalactiae</i> pada media <i>Blood Agar</i>	17
2.2	Struktur Senyawa Obat Eritromisin ($C_{37}H_{67}NO_{13}$)	35
2.3	Struktur Senyawa Obat Penisilin ($C_9H_{11}N_2O_4S$)	37
2.4	Struktur Senyawa Obat Ampisilin ($C_{16}H_{19}N_3O_4S_3H_2O$).....	38
2.5	Struktur Senyawa Obat Tetrasiklin ($C_9H_{11}N_2O_4S$).....	40
3.1	Alur Kerangka Konseptual	41
4.1	Bagan Kerangka Operasional Penelitian	51
5.1	Media agar darah tampak zona bening	53
5.2	Bakteri <i>Streptococcus sp.</i>	54
5.3	Hasil Uji Katalase	55
5.4	Hasil Uji CAMP Test	55
5.5	Diagram prosentase Eritromisin	59
5.6	Diagram prosentase Ampisilin.	59
5.7	Diagram prosentase Penisilin.....	60
5.8	Diagram prosentase Tetrasiklin.....	60
5.9	Hasil Uji Sensitifitas sampel PL9.....	61
5.10	Hasil Uji Sensitifitas sampel D5.....	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data Hasil Uji CMT pada Susu Sapi	82
Lampiran 2 Bakteri <i>Streptococcus agalactiae</i> yang didapatkan.....	88
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian	89



SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

BA	: <i>Blood Agar</i>
CAMP	: <i>Christie, Atkins, Munch-Peterson</i>
CMT	: <i>California Mastitis Test</i>
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
pH	: <i>power of Hydrogen</i>
°C	: derajat Celsius
sp.	: spesies
	: alfa
	: beta
	: gama
mm	: mili meter
µm	: mikro meter
%	: persen
(+)	: positif
(-)	: negatif

