

SKRIPSI

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PADA
MUKOSA PREPUTIUM DAN PENIS
KAMBING JANTAN LOKAL**



OLEH :

Mas Huda Choiria

SURABAYA - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 5**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI
PADA MUKOSA PREPUTIUM DAN PENIS
KAMBING JANTAN LOKAL**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

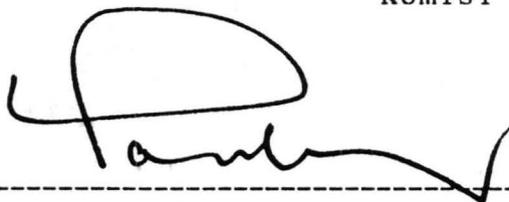
OLEH

MAS HUDA CHOIRIA

068911601

MENYETUJUI

Komisi Pembimbing



(Prof. Dr. Soehartojo H., M.Sc, Drh)

Pembimbing Pertama

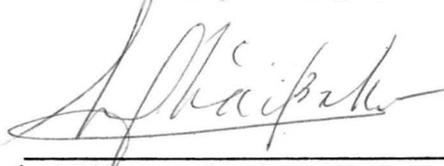


(Didik Handijatno, M.S., Drh)

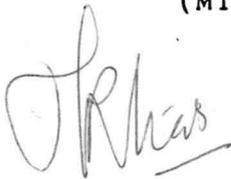
Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan

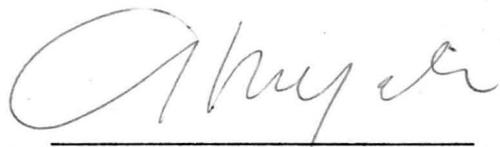
Menyetujui
Panitya Penguji



(Midian Naibaho, M.S., Drh)
Ketua



(Titi Hartati, M.S., Drh)
Sekretaris



(Ajik Asmijah, SU., Drh)
Anggota



(Prof. Dr. Soehartojo H., M.Sc., Drh)
Anggota



(Didik H., M.S., Drh)
Anggota



Surabaya, Februari 1995
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga
Dekan,

(Prof. Dr. H. Rochiman Sasmita, M.S., Drh)
NIP. 130350739

ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI
PADA MUKOSA PREPUTIUM DAN PENIS
KAMBING JANTAN LOKAL

MAS HUDA CHOIRIA

INTISARI

Penelitian ini bersifat eksploratif dan bertujuan untuk mengetahui bakteri-bakteri yang terdapat pada alat kelamin kambing jantan lokal, khususnya bakteri yang terdapat pada mukosa preputium dan penis.

Sampel penelitian berupa usapan preputium dari 20 ekor kambing jantan Peranakan Ettawah (PE) yang diperoleh dengan cara mengusapkan kapas steril yang dipasang pada ujung batang lidi pada preputium kambing. Sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi dua ml NaCl fisiologis dan ditutup dengan kapas, yang telah disterilkan kemudian dibawa ke Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan secara bakteriologis yang meliputi pemupukan, pemeriksaan mikroskopis dan uji biokimia.

Hasil Penelitian didapatkan ' *Staphylococcus aureus* 70%, *Streptococcus sp* 60%, *Eschericia coli* 55%, *Corynebacterium sp* 50%, *Pseudomonas aeruginosa* 40%, dan *Bacillus subtilis* 25% dari kambing jantan lokal yang diperiksa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang atas karunia dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dengan rasa hormat, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada bapak Prof. Dr. Soehartojo Hardjopranto, M.Sc., Drh. selaku pembimbing pertama dan bapak Didik Handijatno, M.S., Drh. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Demikian pula penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material, yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dalam rangka penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada :

1. Bunda, almarhum ayah dan bude serta saudara-saudaraku atas kasih sayang, pengorbanan dan doa restunya.
2. Kapten Laut (A) Indaryanto Insan, atas kasih sayang, pengertian, dorongan semangat dan pemberian waktu khusus di sela-sela mengemban tugas negara.
3. Saudara-saudaraku WANALA terutama bang Ivan, mbak Piet, David, Eko, Alfi, Zig dan Yanti atas persaudaraan dan cinta kasih tulus yang telah diberikan selama ini.

4. Sahabat-sahabatku Yaye, Ika, Yayu dan saudaraku Fauzi atas bantuan buku-buku, terjemahan, saran-saran dan kritiknya.
5. Keluarga Kusdedi serta seluruh staf dan karyawan Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, bapak Purjoto dan bapak Masduki atas bantuannya selama penulis melakukan penelitian.

Dengan menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari sempurna, maka segala kritik dan saran demi perbaikan tulisan ini sangat penulis harapkan.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberi tambahan informasi ilmiah di bidang Kedokteran Hewan dan berguna bagi penelitian selanjutnya.

Surabaya, Februari 1995

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Masalah.	1
Perumusan masalah	3
Dasar-dasar teori	3
Tujuan Penelitian	4
Manfaat Penelitian.	4
TINJAUAN PUSTAKA.	5
Tinjauan Umum Kambing	5
Kambing Lokal	7
Bakteri pada Alat Reproduksi.	7
MATERI DAN METODA	13
Tempat dan Waktu Penelitian	13
Materi Penelitian	13
Metode Penelitian	14
Parameter yang Diamati.	21
HASIL PENELITIAN.	22
PEMBAHASAN.	30
KESIMPULAN DAN SARAN.	35
RINGKASAN	36

DAFTAR PUSTAKA.	38
LAMPIRAN.	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Uji Bakteriologi dan Persentase Bakteri dari Usapan Preputium 20 Ekor Kambing Jantan.	24

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor		Halaman
1.	Komposisi dan Cara Pembuatan Media	42
2.	Hasil Pemupukan Bakteri pada Media Blood Agar (BA) dan Media Mac Conkey Agar (MCA)	46
3.	Hasil Pemeriksaan Mikroskopis dan Uji Biokimiawi dari Koloni Bakteri yang Tumbuh pada Media Isolasi.	48
4.	Histogram Persentase Bakteri Hasil Pemeriksaan Usapan Preputium 20 Ekor kambing Jantan.	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Koloni <i>Stahpyllococcus aureus</i> pada Blood Agar	27
2. Koloni <i>Streptococcus sp</i> pada Blood Agar	27
3. Koloni <i>Corynebacterium</i> pada Blood Agar	28
4. Koloni <i>Eschericia coli</i> pada MCA.	28
5. Koloni <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada MCA	29
6. Koloni <i>Bacillus subtilis</i> pada Blood Agar . . .	29

BAB I**PENDAHULUAN****1. Latar Belakang Masalah**

Dalam rangka peningkatan jumlah, mutu dan pemeliharaan kesehatan ternak, salah satu ternak yang perlu ditingkatkan kuantitas dan kualitasnya adalah kambing. Ternak ini merupakan salah satu jenis ternak ruminansia yang paling banyak dimiliki orang, paling mudah dipelihara dan cepat berkembang biak serta dapat memenuhi kebutuhan protein hewani (Sarwono, 1991). Selain dagingnya, hasil yang dapat diperoleh dari beternak kambing adalah air susu dan kotorannya yang dapat dijadikan pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah. Kulitnya juga mempunyai nilai yang sangat tinggi dalam rangka menambah devisa negara (Samad, 1984).

Meskipun telah diketahui bahwa kambing merupakan salah satu sumber protein yang berkualitas tinggi dalam makanan, namun potensi ternak tersebut belum sepenuhnya dikembangkan dan dimanfaatkan untuk menunjang dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Hal ini disebabkan karena cara pemeliharaannya masih dilakukan secara tradisional. Usaha peternakan kambing harus ditingkatkan tehnik pemeliharaannya agar hasil ternak diperoleh lebih baik, bermutu dan menguntungkan.

Salah satu faktor penghambat bagi pengembangan usaha peternakan kambing adalah penyakit. Antara lain penyakit pada alat reproduksi yang disebabkan terutama oleh bakteri yang bisa menimbulkan keguguran dan penurunan tingkat kesuburan. Pada kambing jantan infeksi bakteri dapat menyebabkan *orchitis*, *epididymitis*, *balanoposthitis*, *seminal vesiculitis*, *ampulitis* dan pada yang kronis bisa menimbulkan penurunan tingkat kesuburan sampai pada kemajiran, yang akan menimbulkan kerugian yang tidak sedikit bagi peternak.

Gangguan reproduksi pada kambing juga bisa disebabkan oleh bakteri yang secara normal terdapat dalam alat reproduksi. Bakteri ini dapat menimbulkan infeksi bila terjadi luka pada mukosa yang disebabkan karena penanganan terhadap alat kelamin yang kurang hati-hati, atau populasi bakteri tersebut terlalu banyak dengan virulensi yang tinggi dan kondisi tubuh kambing menurun.

Sabelina (1993) telah meneliti bakteri pada saluran reproduksi kambing betina bunting dan tidak bunting. Dari penelitian Sabelina telah berhasil diisolasi beberapa macam bakteri seperti *Streptococcus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Eschericia coli*, dan *Corynebacterium sp*.

Adapun bakteri-bakteri normal yang terdapat pada alat reproduksi kambing jantan belum diketahui dengan jelas.

2. Perumusan masalah

Sampai saat ini, macam bakteri yang ada pada mukosa preputium dan penis pada kambing jantan lokal belum diketahui. Oleh karena itu timbul masalah; apakah macam bakteri yang ditemukan pada mukosa preputium dan penis dari kambing jantan lokal ?

3. Dasar-dasar teori

Kulit dan kelamin selalu mengandung berbagai flora normal, antara lain bakteri. Flora normal ini dikelompokkan menjadi dua golongan: 1. flora yang menetap (flora residen) yang biasanya tidak patogen, biasa ditemukan didaerah-daerah tertentu, pada umur yang tertentu, bila terganggu dari tempatnya flora ini akan tumbuh dengan segera; 2. flora sementara (flora transien) yang biasanya tidak patogen atau potensial patogen jumlahnya tidak begitu banyak, bila flora residen terganggu, flora transien dapat berproliferasi dan menimbulkan penyakit (Jawetz 1986, Wiryadi 1993).

Kambing jantan lokal dapat mengalami penurunan kesuburan baik sementara maupun permanen akibat infeksi bakteri yang berada pada alat reproduksi. Bakteri normal dapat menjadi patogen bila populasinya cukup tinggi, virulensi bakteri tinggi yang tinggi dan kondisi tubuh kambing menurun.

4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui macam bakteri yang terdapat pada mukosa preputium dan penis kambing jantan lokal.

5. Manfaat Penelitian

Dengan diketahuinya beberapa bakteri yang dapat diisolasi dari alat reproduksi kambing jantan lokal, diharapkan peternak kambing dapat melakukan usaha-usaha pencegahan terhadap kemungkinan infeksi bakteri pada alat reproduksinya. Antara lain mencegah kemungkinan adanya infeksi bakteri pada mukosa preputium dan penis, menjaga sanitasi kandang yang lebih baik dengan usaha membersihkan memakai bahan antiseptik atau desinfektan. Selain itu diharapkan dapat menambah informasi bagi ilmu pengetahuan tentang kesehatan reproduksi pada ternak jantan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Umum Kambing

Kambing termasuk hewan pertama yang didomestikasi oleh manusia selain anjing. Kambing berasal dari hewan liar (*Capra hircus aegagrus*) yang biasa hidup di daerah yang sulit dan berbatu di Asia Tengah (Blakely and Bade, 1985). Kambing dimasukkan golongan ternak kecil. Taksonomi menurut Hecker, (1986) adalah sebagai berikut:

Phylum : *Chordata*
 Class : *Mammalia*
 Ordo : *Ungulata (Artiodactyla)*
 Sub ordo : *Pecora*
 Genus : *Capra*
 Spesies : *Capra hircus, Capra ibex, Capra Cauca-*
sia, Capra phyrenaica, Capra falconeri
 (Devendra and Burns, 1983).

Kambing merupakan ternak pemakan rumput (herbivora) yang unik karena dapat memproduksi daging dan bulu dari lahan yang tidak produktif. Kambing merupakan pendaki bukit yang baik, dapat menempuh perjalanan jauh untuk mencari pakan kesukaannya bila dibanding sapi atau domba. Oleh karena itu ternak ini cocok untuk daerah pegunungan atau wilayah berbukit atau daerah yang berat. Kambing menyukai

daun dari bermacam-macam tanaman dan tunas semak atau perdu. Kambing digunakan untuk membantu mengendalikan daerah bersemak-semak dan berumput. Kambing sangat tahan terhadap matahari dan hanya memerlukan sedikit perlindungan atau bahkan tanpa dilindungi sekalipun dari pengaruh iklim dan cuaca, kecuali setelah pencukuran bulunya (Blakely and Bade, 1985).

Kambing merupakan hewan memamah biak yang menempati peringkat kedua dalam jumlah populasi di Indonesia. Menurut catatan Direktorat Jendral Peternakan tahun 1989 populasi kambing di Jawa Timur mencapai 10,996 juta ekor. Di Indonesia dikenal ada empat bangsa kambing utama yaitu kambing Kacang, kambing Marica, kambing Etawah (Jamnapari), kambing Bali atau kambing Gembrong (Smith and Mangkoewidjojo, 1988).

Kambing jantan sudah mencapai dewasa kelamin pada usia enam sampai delapan bulan pada kondisi yang baik dan pakan yang cukup, tetapi dapat dipakai sebagai pejantan umur satu tahun. Satu ekor pejantan maksimum dapat melayani 20 sampai 25 ekor kambing betina, namun secara rata-rata dalam satu hari dapat melakukan perkawinan empat sampai lima kali. Pejantan yang baik harus selalu memiliki libido yang baik (Sarwono, 1991).

Kambing Lokal

Kambing lokal banyak didominasi oleh kambing Peranakan Etawah (PE), kambing PE ini berasal dari persilangan antara kambing Kacang dan kambing Etawah, yang didatangkan dari India tahun 1918 dan 1931. Tubuh kambing PE lebih besar dari kambing Kacang. Berat badan kambing jantan dewasa 43-46,2 kg, sedangkan kambing betina dewasa 34,2-35 kg (Djajanegara and Chaniago, 1988). Rahang bawah agak lebih panjang, hidung melengkung, kambing jantan dan betina bertanduk besar, berjenggot lebat dengan warna bulu hitam, coklat, putih dan kombinasinya. Kambing PE ini sekarang paling banyak tersebar di Indonesia. Kambing ini dipelihara untuk produksi daging. dan di beberapa daerah digunakan untuk produksi susu (Hidanah, 1992; Sarwono, 1993).

Bakteri pada Alat Reproduksi

Sebagai kambing pejantan, alat kelamin harus dijaga kebersihannya terutama kemungkinan dari infeksi bakteri, jamur, virus dan chlamydia yang bisa mengakibatkan gangguan terhadap proses reproduksi, karena mikro organisme yang ada didalam alat reproduksi kambing jantan dapat menjadi penyebab kegagalan reproduksi. Di negara-negara yang sudah maju, penyakit yang ditimbulkan mikro organisme tersebut antara lain adalah *vibriosis*, *brucellosis*, infeksi *chlamydia* (Corbel, 1988; Dawson, 1988; Blood and Radostits,

1989).

Vibriosis disebabkan oleh infeksi *Campylobacter fetus intestinalis*. Pada kambing jantan kuman menetap di preputium khususnya di bagian fornik. Infeksi pada penis dan preputium tidak menyebabkan perubahan yang spesifik (Hardjopranjoto, dkk, 1992). Penularan terjadi melalui perkawinan alam dengan kambing betina penderita. Bila tidak diobati penyakit menjadi kronis. Untuk pengobatan dapat digunakan streptomycin secara intramuscular atau dapat juga salep antibiotika yang dioleskan pada preputium.

Brucellosis disebabkan oleh *Brucella melitensis*. Infeksi pada hewan jantan hasilnya akan terjadi radang pada testis (*orchitis*) atau pada epididymis (*epididymitis*) yang dapat menurunkan kesuburan, walaupun sering tidak terlihat gejalanya pada hewan betina yang tidak bunting (Corbel, 1988). Penyakit ini bisa menular pada hewan lain lewat pakan yang sudah tercemar. Pengobatan sangat mahal pada yang sudah kronis karena memerlukan waktu yang lama dan dosis yang tinggi (Hardjopranjoto, dkk, 1992).

Infeksi *chlamydia* pada kambing jantan disebabkan oleh *Chlamydia psittaci*. Pada hewan jantan umumnya menyebabkan radang pada kelenjar asesori (*seminal vesiculitis*) dan *epididymitis* yang dapat menurunkan kesuburan pejantan itu, jika kuman berada dalam air mani. Pada kambing betina yang bunting tidak mempunyai efek langsung pada embryo dan

foetus karena kuman tidak dapat menembus dalam selaput foetus (Dawson, 1988).

Bakteri-bakteri normal antara lain *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp*, *Corynebacterium sp*, *E. coli*, *Ps. aeruginosa* dapat menginfeksi alat reproduksi kambing jantan (Jubb and Kennedy, 1969; Smith et al, 1972; Blood and Radostits, 1989).

Streptococcus sp

Kuman ini terdapat pada kulit, membrana mukosa dan usus manusia dan hewan (Merchant and Packer, 1971). Kuman bersifat Gram positif, berbentuk bulat sampai lonjong berdiameter kurang dari dua mili mikron. Terdapat berpasangan atau membentuk rangkaian, tidak berspora, aerobik, fakultatif anaerobik, uji katalase negatif, oksidasi negatif, memfermentasi karbohidrat, tidak membentuk gas dan H₂S, tidak memproduksi nitrat, dan tidak terjadi reaksi indol (Naibaho dan Ratna Sari, 1988). Pada media yang mengandung darah atau serum kuman ini tumbuh dengan baik, koloninya berbentuk bulat, kecil, bening, halus. Juga dapat ditentukan kelompok alfa hemolitik yaitu koloni tampak kehijauan dan terjadi hemolisis hampir seluruhnya (Merchant and Packer, 1971).

Staphylococcus aureus

Kuman ini berbentuk bulat, non motile, tidak berkap-sul, bersifat Gram positif. Biasanya tersusun bergerombol seperti buah anggur. Pada media cair dapat terletak sendiri-sendiri (Jawetz et al., 1984). Pada media agar darah, koloni *Staphylococcus aureus* berbentuk bulat dan berwarna kuning keemasan. Suhu optimum untuk pertumbuhan adalah 37° dan pH optimum adalah 7,2.

Staphyloccoccus aureus dapat memfermentasi karbohidrat dengan lambat, tidak menghasilkan gas, tidak membentuk indol, tidak menguraikan salisin, raffinosa atau inulin (Merchant and Packer, 1971).

Corynebacterium pyogenes

Kuman ini berbentuk batang pendek, sendiri-sendiri tetapi berjajar, tidak berkapsul, tidak mempunyai flagella, tidak tahan asam. Umumnya ditemukan pada kambing, domba, sapi, dan babi. Pada pewarnaan bersifat Gram positif, pada media agar darah yang mengandung Natrium Tellurit koloni kuman tampak bulat kecil, berwarna hitam dikelilingi beta hemolisis. Tumbuh baik pada suhu inkubasi 37° C. Kuman ini membentuk asam tanpa gas, dari glukosa, maltosa, galaktosa, laktosa, fruktosa, manosa, sukrosa dan indol negatif (Merchant and Packer, 1971).

Pseudomonas aeruginosa

Bentuk kuman adalah batang langsing seperti tongkat, dengan ukuran 0,5 mikron dan berdiameter 1,3 mikron. Motile dengan satu sampai tiga polar flagella. Tidak mempunyai kapsul atau spora. Dengan pewarnaan Gram bersifat Gram negatif. Organisme ini mudah tumbuh pada media Nutrient Agar (NA) biasa di laboratorium dengan suasana aerobik tetapi dapat juga tumbuh pada kondisi anaerobik. Koloni pada media agar darah berbentuk besar, tidak teratur, menyebar, transparan, sendiri-sendiri dengan pusat koloni gelap atau abu-abu serta terlihat adanya untaian-untaian pada pinggirannya. Bila media mengandung 0,3% ekstrak daging, 0,5% pepton dan 1% karbohidrat maka kuman ini membentuk sedikit asam dari arabinosa, xylosa, glukosa, fruktosa, galaktosa, glyserol dan mannitol tetapi tidak membentuk asam dari sukrosa, maltosa, laktosa, raffinosa, inulin, dextrin dan dulcitol. Kuman ini membentuk indol dan sitrat. Menghasilkan enzim urease, tidak menghasilkan gas H₂S dan oksidasi positif (Merchant and Packer, 1971).

Eschericia coli

E. coli adalah bakteri berbentuk batang pendek, terletak sendiri-sendiri, tidak membentuk spora dan bersifat Gram negatif. Bersifat aerobik dan fakultatif anaerobik. Pada plat agar koloni umumnya berwarna putih

kekuningan, coklat atau kuning keemasan tergantung usia pupukan. Koloni terlihat basah, mengkilat, lembut dan bulat dengan tepi yang rata. Pada media Eosin Methylen Blue Agar, bakteri membentuk koloni dengan pusat kehitam-hitaman seperti metalik. Dapat tumbuh pada media sederhana (Merchant and Packer, 1971).

E. coli memfermentasi glukosa, laktosa, arabinosa, silosa, rhamosa dan manitol, tidak membentuk H_2S , katalase positif dan oksidasi negatif (Merchant and Packer, 1971; Pelczar and Chan, 1981).

Bacillus subtilis

Bakteri ini berbentuk batang dengan ujung membulat agak lonjong dan pendek, terletak sendiri-sendiri. Pada pupukan bersifat Gram positif, tetapi pada pupukan muda bersifat Gram negatif. Mempunyai flagella, membentuk spora dan tidak berkapsul.

Bacillus subtilis sering ditemukan di tanah, penyebaran oleh air atau angin. Tumbuh baik pada media Nutrien Agar dengan koloni bulat, kecil, berwarna abu-abu. Bakteri ini memfermentasi glukosa, maltosa dan sukrosa. Tidak membentuk indol, membentuk H_2S dan NH_3 (Merchant and Packer, 1971).

BAB III

MATERI DAN METODA

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, mulai tanggal 20 Juni sampai 5 Juli 1994. Pengambilan sampel dilakukan di Pasar Kambing Karang Pilang Surabaya.

2. Materi Penelitian

Bahan

Bahan yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Usapan preputium yang diperoleh dari 20 ekor kambing PE jantan dalam keadaan hidup dan sehat, berumur dua sampai tiga tahun. Umur kambing ditentukan berdasarkan jumlah gigi seri tetap yang tumbuh.
2. Media isolasi: Mac Conkey Agar (MCA), Blood Agar.
3. Media identifikasi: Triple Sugar Iron Agar (TSIA), Urea Agar, Simmons Citrate Agar (SCA), Sulfide Indol Motility (SIM), media gula-gula (laktosa, glukosa, mannitol, maltosa dan sukrosa), media Voges Proskauer (VP) dan Methyl Red (MR).
4. Bahan-bahan untuk membantu pelaksanaan isolasi dan identifikasi kuman adalah : aquadest, NaCl fisiologis,

alkohol 70%, kapas steril, methylen blue, methylen red, safranin, carbol gentian, violet, khloroform, lugol, aseton, reagen Kovach's. H_2O_2 3%, plasma kelinci, KOH 40%, dan α Naftol 5%.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: tabung reaksi, cawan petri, termos es, kapas pengusap (cotton swab), ose, jarum pemupuk (needle), alat suntik, pembakar Bunsen, gelas alas, gelas penutup, mikroskop, inkubator dan autoklaf.

3. Metode Penelitian

Cara pengambilan Sampel Penelitian

Daerah di sekitar preputium dibersihkan dengan alkohol 70%. Bahan penelitian usapan preputium diambil dengan menggunakan cotton swab yang sudah disterilkan bersama-sama dengan tabung penyimpanan. Usapan preputium tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi dua ml NaCl fisiologis, kemudian ditutup dengan kapas steril. Tabung reaksi tersebut kemudian dimasukkan ke dalam termos es yang telah diisi es batu dan dibawa ke Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga guna dilakukan pemeriksaan mikroskopis, pemupukan dan uji biokimia.

Pemeriksaan Mikroskopis

Pemeriksaan mikroskopis dilakukan dengan menggunakan pewarnaan Methylen Blue (pewarnaan sederhana) dan pewarnaan Gram yang bertujuan untuk mengetahui bentuk, struktur, sifat dari bakteri. Pemeriksaan ini dilakukan pada sampel yang belum dipupuk dan pada pupukan sampel yang telah diinkubasi selama 24 jam.

Pewarnaan Methylen Blue bertujuan untuk mengetahui susunan dan bentuk bakteri. Pewarnaan ini dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dari sampel dan pupukan sampel yang telah diinkubasi selama 24 jam dari media MCA dan Blood Agar dengan memakai ose, kemudian diletakkan pada gelas alas yang telah ditetesi NaCl fisiologis, ratakan, keringkan dan fiksasi diatas nyala api. Tetesi dengan methylen blue selama dua sampai tiga menit, kemudian dicuci dengan air-kran dan dikeringkan di udara, selanjutnya diberi minyak emersi dan diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali.

Tujuan pewarnaan Gram untuk mengetahui sifat Gram positif atau Gram negatif dari bakteri. Caranya ialah dengan ose steril diambil koloni bakteri dari sampel atau pupukan sampel yang telah diinkubasi selama 24 jam pada media MCA dan Blood Agar dengan ose steril dibuat preparat ulas pada gelas alas, kemudian difiksasi diatas nyala api, diwarnai dengan carbol gentian violet selama dua sampai

tiga menit, setelah itu ditetesi lugol selama dua menit, kemudian dilunturkan dengan alkohol aseton dan dicuci dengan air kran. Pewarnaan dengan Saffranin selama tiga menit, dan dicuci dengan air kran, kemudian dikeringkan di udara dengan kertas penghisap. Hasilnya diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali, setelah preparat ini ditetesi minyak emersi. Bakteri Gram positif akan berwarna ungu/violet, bakteri Gram negatif akan berwarna merah.

Pemupukan

Pemupukan bakteri dilakukan dengan cara menggoreskan (streak) bahan penelitian berupa usapan preputium pada media MCA dan Blood Agar kemudian diinkubasi selama 24 jam. Koloni bakteri yang tumbuh diperiksa secara mikroskopis dengan pewarnaan Methylen Blue (pewarnaan sederhana) dan pewarnaan Gram. Setelah diketahui sifat dari bakteri, dilakukan pemurnian bakteri. Bakteri Gram negatif dipupuk pada media MCA sedangkan bakteri Gram positif dipupuk pada Blood Agar. Apabila koloni sudah tumbuh pada kedua pupukan, maka dilakukan uji biokimiawi.

Uji Biokimiawi

Pada penelitian ini uji biokimiawi yang dilakukan meliputi uji pada media TSIA, SIM Agar, Simmons Citrate

Agar, Urea Agar, media gula-gula, uji katalase uji koagulase, dan uji pada media VP MR.

Triple Sugar Iron Agar (TSIA)

Tujuan pemupukan pada media TSIA adalah untuk mengetahui apakah bakteri memfermentasi glukosa, sukrosa, laktosa yang terkandung pada media tersebut. Hasil fermentasi terhadap gula-gula pada media TSIA dapat berupa asam dengan atau tanpa gas. Bila terbentuk asam, pada media akan terbentuk warna kuning, sedangkan jika terbentuk gas terlihat adanya gelembung atau keretakan pada media atau bisa juga dengan terangkatnya media ke atas. Selain itu, pemupukan pada media TSIA ini juga bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri menghasilkan gas H_2S atau tidak. Bila terbentuk gas H_2S akan timbul warna hitam pada media.

Pemupukan pada TSIA dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dari pupukan murni dengan menggunakan jarum pemupuk, kemudian digoreskan pada permukaan media dan ditusukkan sampai dasar media, diinkubasi pada suhu $37^{\circ} C$ selama 24 jam.

Sulfide Indol Motility (SIM) Agar

Pemupukan pada media ini bertujuan untuk mengetahui apakah bakteri bersifat motil atau tidak serta untuk menentukan ada tidaknya pembentukan indol dari perombakan

triptofan oleh bakteri. Pemupukan dilakukan dengan mengambil koloni bakteri dengan jarum pemupuk, kemudian ditusukkan pada media secara tegak lurus. Setelah itu diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam. Uji indol dilakukan dengan menambahkan khloroform sebanyak tiga sampai lima tetes dan reagen Kovach's tiga sampai lima tetes pada media. Adanya pergerakan bakteri ditandai dengan timbulnya kekeruhan yang menyerupai pohon cemara terbalik pada media. Bila bakteri membentuk indol maka akan timbul bentukan cincin ungu setelah ditambahkan khloroform dan reagen Kovach's.

Simmons Citrate Agar

Tujuan pemupukan pada media Simmons Citrate Agar untuk mengetahui apakah bakteri menggunakan sitrat sebagai sumber karbon atau tidak. Reaksi positif ditandai adanya perubahan warna media dari hijau menjadi biru.

Pemupukan dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dengan ose steril, kemudian digoreskan pada permukaan media, diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

Pemupukan pada media ini untuk mengetahui apakah bakteri menghidrolisis urea yang terdapat pada media atau tidak. Bila bakteri menghidrolisis urea, amoniak akan dibebaskan dan menyebabkan media berubah menjadi alkalis. Pemupukan dilakukan dengan cara menggoreskan koloni bakteri pada permukaan media, diinkubasi pada suhu 37° C selama 24

jam. Urease positif bila terjadi perubahan warna media dari kuning menjadi merah.

Uji Gula-gula

Media gula-gula yang digunakan adalah glukosa, laktosa, mannitol, maltosa, dan sukrosa. Tujuan dari pemupukan pada media gula-gula untuk mengetahui apakah bakteri memfermentasi jenis gula tersebut atau tidak. Reaksi positif bila terbentuk asam dengan perubahan warna media dari merah menjadi kuning.

Pemupukan dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dengan ose steril, kemudian dipupuk pada media dengan cara mencelupkan ose, diinkubasi pada suhu 37° C selama 24 jam.

Uji Katalase

Tujuan uji katalase untuk mengetahui apakah bakteri menghasilkan enzim katalase atau tidak. Uji katalase positif bila terbentuk gelembung-gelembung.

Uji katalase dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dari pupukan murni dengan ose, kemudian dicampur dengan H₂O₂ 3% pada gelas alas.

Uji Koagulase

Uji koagulase ini dilakukan untuk mengetahui apakah

bakteri menghasilkan enzim koagulase atau tidak. Metode yang dipakai adalah Rapid Slide atau Plate Screening Test. Uji koagulase dilakukan dengan cara meneteskan dua atau tiga tetes aquadest pada gelas alas dengan pipet steril, kemudian koloni bakteri diambil dari pupukan murni dengan ose, dan dicampur dengan aquadest sampai rata. Ditambahkan beberapa tetes plasma cair dan dicampur sampai rata. Didiamkan selama lima menit. Reaksi positif bila terbentuk gumpalan-gumpalan putih seperti emulsi susu.

Uji Voges Proskauer (VP), Methyl Red (MR)

Media ini digunakan untuk uji bakteri golongan Coli - Aerogenes. Bakteri golongan Coli pada medium yang cocok akan membentuk asam yang cukup dan konstan, sedangkan bakteri golongan Aerogenes membentuk asam sedikit sekali.

Uji MR dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dari pemupukan murni dengan ose kemudian dipupuk pada media, ditetesi dengan methyl red 0,04 % sebanyak lima tetes, diinkubasi pada suhu 37° C selama empat sampai lima hari. Reaksi positif bila media berubah menjadi warna merah bata dan reaksi negatif bila media menjadi warna kuning.

Uji VP dilakukan dengan cara mengambil koloni bakteri dari pupukan murni dengan ose, kemudian dipupuk pada media dengan cara mencelupkan ose, ditetesi 12 tetes α Naphtol 5% dan 5 tetes KOH 40%, digoyang-goyang. Inkubasi pada suhu

37° C selama dua sampai tiga hari. Bila media berubah menjadi merah muda sampai merah berarti reaksi positif, sedangkan reaksi negatif bila media tidak berubah warna.

4. Parameter yang Diamati

Dalam penelitian ini parameter yang diamati adalah macam dan persentase bakteri yang berhasil diisolasi dan diidentifikasi dari mukosa preputium dan penis kambing jantan. Data yang diperoleh ditabulasikan dan disajikan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil pemeriksaan kulturil, pemeriksaan mikroskopis dan uji biokimiawi dari usapan preputium pada 20 ekor kambing jantan yang diperoleh dari pasar kambing Karang Pilang, pada media pupukan dijumpai koloni-koloni yang tumbuh dipermukaan media. Dari media Blood Agar ditemukan enam macam koloni yaitu : 1. koloni yang berbentuk bulat, berwarna putih kekuningan dan menghasilkan hemolisis pada permukaan agar; 2. koloni berbentuk bulat, berukuran kecil, bersifat transparan seperti tetes air, tidak hemolisis; 3. koloni berbentuk bulat, berukuran kecil, berwarna abu-abu kehitaman dan menghasilkan hemolisis; 4. koloni berbentuk bulat dengan tepi yang tidak rata, berwarna abu-abu, dan menghasilkan hemolisis; 5. koloni berbentuk bulat, bewarna putih kekuningan, terlihat basah dan mengkilat, tidak hemolisis; 6. koloni berbentuk bulat, berukuran tidak beraturan, berwarna kuning keabu-abuan. Sedangkan pada media Mac Conkey Agar ditemukan dua macam koloni yang berbentuk bulat, berwarna merah muda dan koloni berbentuk bulat, berwarna kuning kecoklatan transparan dengan pusat koloni berwarna agak gelap serta merubah warna media merah muda menjadi kuning kecoklatan.

Hasil pemeriksaan mikroskopis dengan teknik pewarnaan

Gram dan Methylen Blue dari koloni-koloni yang terbentuk dari kedua media agar adalah sebagai berikut: 1. bentuk bakteri dalam koloni adalah bulat bergerombol seperti buah anggur, membentuk rantai pendek dan bersifat Gram positif; 2. bakteri dalam koloni berbentuk bulat dan membentuk rangkaian panjang, bersifat Gram positif; 3. berbentuk batang pendek, kokoid dan bersifat Gram positif; 4. berbentuk batang agak lonjong dan pendek dengan ujung agak membulat, bersifat Gram positif; 5. berbentuk batang, langsing pendek dan bersifat Gram negatif; 6. bakteri berbentuk batang langsing seperti tongkat dan bersifat Gram negatif.

Dari hasil uji biokimiawi didapatkan bakteri-bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus sp*, *Corynebacterium sp*, *Bacillus subtilis*, *Eschericia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*.

Ringkasan sebagai hasil dari pemeriksaan kulturil dengan Blood Agar dan MCA, pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan Methylen Blue dan pewarnaan Gram, serta uji biokimia pada material yang berasal dari usapan preputium kambing jantan dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini dan lampiran 3 pada halaman 48.

Tabel 1. Hasil Uji Bakteriologi dan Persentase Bakteri dari Usapan Preputium 20 Ekor Kambing Jantan.

No	Koloni pada pupukan 1. BA 2. MCA	Uji Mikroskopis	Uji Biokimia	Bakteri	Frekwensi		
					Jml A	Jml B	%
1.	1. bulat, putih kekuningan, hemolisis 2. tidak tumbuh	bulat bergerombol seperti buah anggur, rantai pendek, Gram positif	membentuk asam dari glukosa, laktosa, maltosa, mannitol dan sukrosa, tidak menghasilkan gas dan H ₂ S, tidak membentuk indol, sitrat non motil tidak menghasilkan enzim urease katalase positif, kogulase positif	<i>Staphylococcus aureus</i>	20	14	70%
2.	1. bulat kecil, transparan seperti tetes air tidak hemolisis 2. tidak tumbuh	bulat dan membentuk rangkaian panjang, Gram positif.	membentuk asam dari glukosa, laktosa, maltosa, mannitol dan sukrosa, tidak membentuk gas dan H ₂ S, tidak membentuk indol sitrat, non motil tidak menghasilkan enzim urease, katalase negatif	<i>Streptococcus Sp</i>	20	12	60%

Lanjutan tabel 1

3.	<ol style="list-style-type: none"> 1. bulat, putih kekuningan, basah dan mengkilat tidak hemolisis 2. bulat merah muda 	batang langsing pendek Gram negatif	membentuk asam dari glukosa, laktosa, maltosa, mannitol dan sukrosa, membentuk gas, membentuk indol, motil, tidak menghasilkan enzim urease, membentuk sitrat, katalase positif, VP negatif, MR positif	<i>Eschericia coli</i>	20	11	55%
4.	<ol style="list-style-type: none"> 1. bulat kecil abu-abu kehitaman, hemolisis 2. tidak tumbuh 	batang pendek, kokoid Gram positif	membentuk asam dari glukosa, laktosa, maltosa, mannitol dan sukrosa, tidak membentuk gas dan H ₂ S, tidak membentuk indol, sitrat, non motil, tidak menghasilkan enzim urease, katalase positif	<i>Corynebacterium sp.</i>	20	10	50%

Lanjutan Tabel 1

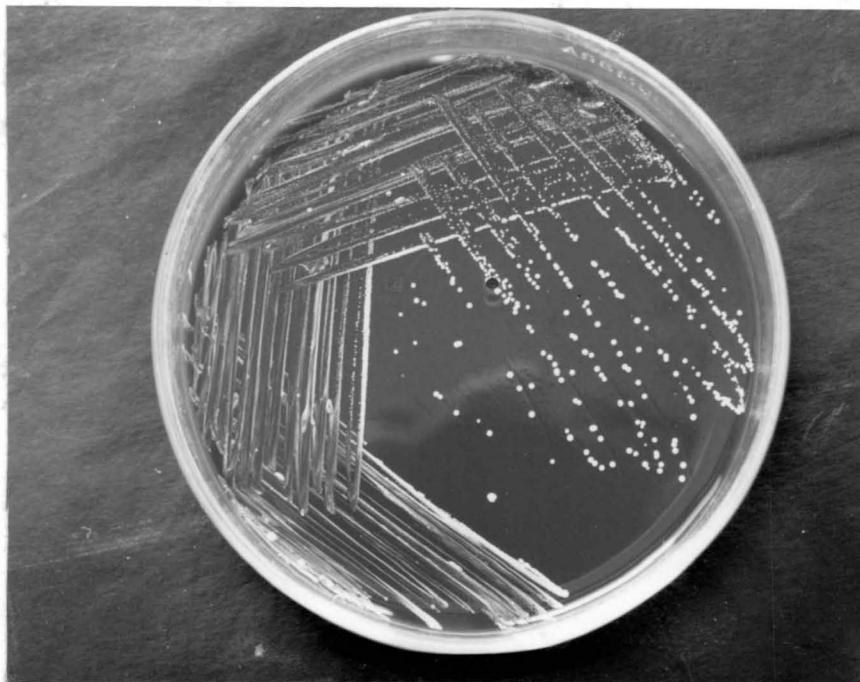
5.	<ol style="list-style-type: none"> 1. bulat, besar t i d a k beraturan, kuning keabu-abuan, tidak hemolisis 2. bulat, kuning kecoklaan merubah Warna media merah muda menjadi k u n i n g kecoklatan 	batang langsing seperti tongkat, Gram negatif	membentuk sedikit asam dari glukosa. Membentuk indol dan sitrat, m o t i l, menghasilkan enzim urease, tidak menghasilkan gas dan H ₂ S., Katalase positif, VP negatif, MR negatif.	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	20	8	40%
6.	<ol style="list-style-type: none"> 1. bulat, warna abu-abu dengan tepi tidak rata, hemolisis 2. tidak tumbuh 	batang agak langsing dan pendek dengan ujung agak membulat, Gram positif.	membentuk asam dari glukosa, m a l t o s a, mannitol, sukrosa tidak membentuk indol, motil, membentuk sitrat & menghasilkan enzim urease, tidak membentuk gas dan H ₂ S, katalase positif, VP positif, MR negatif.	<i>Bacillus subtilis</i>	20	5	25%

Keterangan :

1. Jml A = Jumlah A = Jumlah kambing yang digunakan untuk sampel penelitian
2. Jml B = Jumlah B = Jumlah kambing sampel penelitian yang ditemukan bakteri tersebut



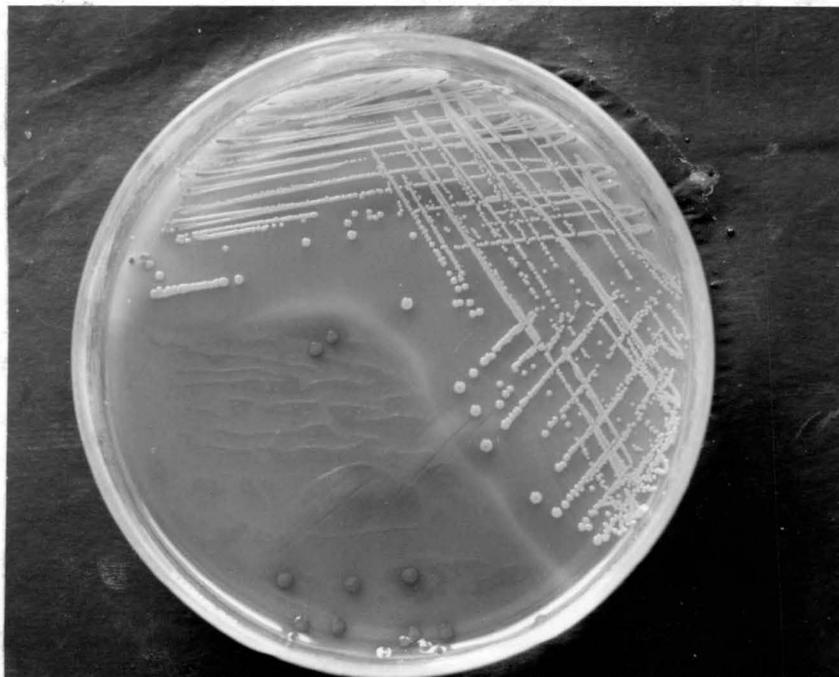
Gambar 1: Koloni *Staphylococcus aureus* pada Blood Agar



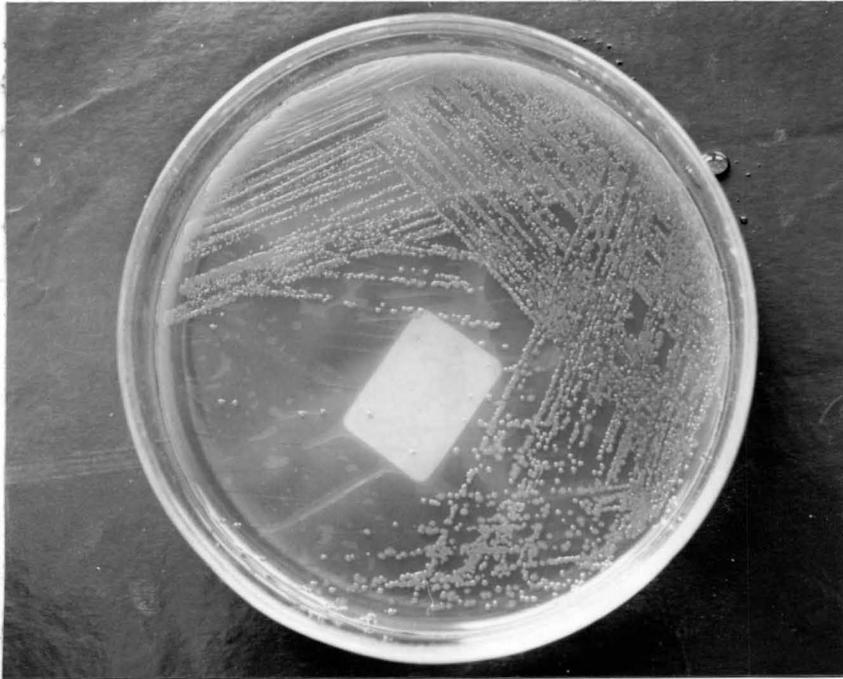
Gambar 2: Koloni *Streptococcus* sp pada Blood Agar



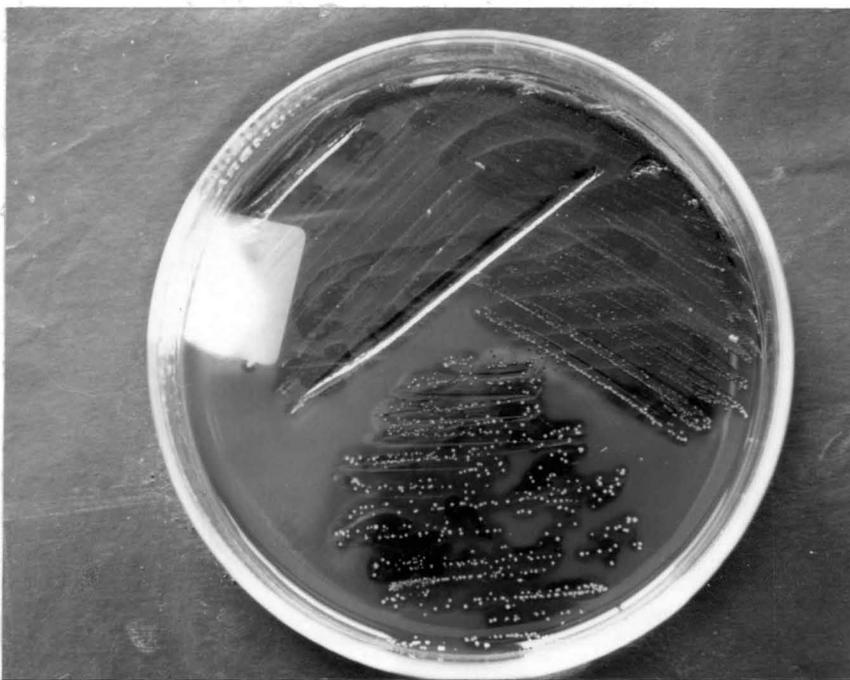
Gambar 3 : Koloni *Corynebacterium sp* pada Blood Agar



Gambar 4: Koloni *Escherichia coli* pada MCA



Gambar 5: koloni *Pseudomonas aeruginosa* pada MCA



Gambar 6: Koloni *Bacillus subtilis* pada Blood Agar

menyebabkan radang pada vesikula seminalis (*seminal vesiculitis*), epididymis (*epididymitis*) dan radang pada vas deferens khususnya pada bagian ampula (*ampulitis*) bila populasinya cukup tinggi (Jubb and Kennedy, 1969; Hardjopranjoto dkk, 1992). Bakteri ini bersifat patogen, jika dalam suatu penyakit dapat diisolasi sebagai biakan murni. Infeksi oleh bakteri ini jarang terjadi bila hewan dalam keadaan sehat dan mempunyai daya tahan yang tinggi (Lay, 1992).

Bacillus subtilis juga ditemukan pada penelitian ini. Dari 20 ekor kambing jantan yang diperiksa usapan mukosa preputiumnya dalam penelitian ini, lima ekor atau sebesar 25% yang mengandung bakteri ini. Bakteri *Bacillus subtilis* berbentuk batang agak lonjong dan pendek dengan ujung agak membulat serta bersifat Gram positif. Ditemukannya bakteri ini pada sampel usapan preputium walaupun persentasenya paling rendah dalam penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh karena adanya kontaminasi. Menurut Merchant and Packer (1971), *B. Subtilis* ini tersebar luas di alam, dapat ditemukan pada air, tanah, debu, dan udara. Oleh karena itu bila bakteri ini ditemukan pada mukosa preputium ini berarti kebersihan kandang dan lingkungan di sekitar kandang kurang baik.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan kulturil, pemeriksaan mikroskopis dan uji biokimiawi dari usapan preputium 20 ekor kambing jantan, dapat diisolasi dan identifikasi enam macam bakteri, yaitu *Staphylococcus aureus* sebanyak 70%, *Streptococcus sp* sebanyak 60%, *Eschericia coli* sebanyak 55%, *Corynebacterium sp* sebanyak 50%, *Pseudomonas aeruginosa* sebanyak 40%, dan *Bacillus subtilis* sebanyak 25% dari kambing jantan yang diperiksa.

SARAN

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan kepada peternak kambing :

1. Menjaga populasi bakteri agar tidak terlalu tinggi melalui peningkatan kebersihan kandang (kandang selalu dalam keadaan kering dan bersih) sehingga tidak mengganggu alat reproduksi kambing.
2. Sebelum mengadakan perkawinan dengan kambing betina, perlu diadakan pencucian preputium kambing jantan dengan bahan antiseptik agar menghasilkan angka kebuntingan yang lebih baik.

RINGKASAN

MAS HUDA CHOIRIA. Isolasi dan Identifikasi Bakteri pada Mukosa Preputium dan Penis Kambing Jantan Lokal. Penelitian ini dilakukan di bawah bimbingan Prof. Dr. Soehartojo Hardjopranjoto M. Sc., Drh. selaku dosen pembimbing pertama dan Didik Handijatno, M.S., Drh. selaku dosen pembimbing kedua.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bakteri-bakteri yang terdapat pada mukosa preputium dan penis dari kambing jantan lokal.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bakteriologi dan Mikologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga mulai tanggal 20 Juni 1994 sampai 5 Juli 1994.

Sampel penelitian berupa usapan preputium dari 20 ekor kambing jantan lokal yang berumur dua tahun sampai tiga tahun. Usapan preputium tersebut diperoleh dengan jalan mengusap permukaan preputium dengan kapas pengusap yang sudah disterilkan, kemudian diperiksa secara bakteriologis yang meliputi pemeriksaan mikroskopis, pemupukan dan uji biokimiawi di laboratorium.

Penelitian ini berhasil mengisolasi dan mengidentifikasi enam macam bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* sebanyak 70%, *Streptococcus sp* sebanyak 60%, *Eschericia coli* sebanyak 55%, *Corynebacterium sp* sebanyak 50%,

Pseudomonas aeruginosa sebanyak 40%, dan *Bacillus subtilis* sebanyak 25% dari kambing jantan yang diperiksa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus, 1976. The Oxoid Manual of Culture Media, Ingredients and other Laboratory Services. 3th Ed. Published by Oxoid Limited, Wade Rood, Basingstoke, Hampshire RG 24 OPW. 192 -193.
- Blakely, J. and D.H., Bade, 1985. The Science of Animal Husbandry 4Th ed. Diterjemahkan oleh Bambang, S., 1991. Ilmu Peternakan. Ed. 4. Gajah Mada University Press. 400, 413.
- Blood, D.C. and O.M. Radostits, 1989. A textbook of Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 7th ed. The University Printing House, Great Britain.
- Corbel, M.J., 1988. Brucellosis. In: Laing, J.A. et al. Fertility and Infertility in Veterinary Practice. 6th ed. Bailliere Tindall. London, Philadelphia. 189 - 227.
- Dawson, M, 1988. Chlamydia. In: Laing, Fertility and Infertility in Veterinary Practice. 6th ed. ed. Bailliere Tindall. London. 234 - 236.
- Djajanegara, A. and T.D. Chaniago, 1988. Goat Meat Production In Indonesia. In: C. Devendra. Goat Meat Production In Asia. Proceedings of a workshop held in Tando Jam, Pakistan, 13-18 Maret 1988.
- Devendra, C. and M. Burns, 1983. Goat Production in The Tropics. Unwin Brothers Limited, Old Woking, Surrey. 1-9.
- Hardjopranjoto, S. H., Mas'ud, T., Indah, N., H. Herry, A., Budi Utomo, Rimayanti dan R. Hermin, 1992. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Laboratorium Ilmu Kemajiran, Jurusan Reproduksi Kebidanan, FKH. UNAIR. Surabaya. 200-228.
- Heckers, J.F., 1986. The Sheep as an Experimental Animal. Academic Press, Inc. London. 1-2.
- Hidanah, S., 1992. Ilmu Bangsa Bangsa Ternak. Laboratorium Produksi Ternak. FKH. UNAIR. Surabaya.

- Jawetz, E., J.L. Melnick and E.A. Adelberg, 1984. Review of Medical Microbiology. 16th ed. Diterjemahkan oleh Tonang, H., 1986. Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan. ECG Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta. 239-311.
- Jensen, R., 1974. Diseases of Sheep. Lea and Febiger. Philadelphia. 14-15.
- Jubb, K.V.F. and P.C. Kennedy, 1969. Pathology of Domestic Animals. Vol 1. 2th ed. Melbourne, Australia. 443-482.
- Julius, A.B., 1970. Mikrobiologi Dasar. ed. 3. Binarupa Aksara, Jakarta. 179-192.
- Kusdarwati, R., 1992. Petunjuk Praktikum Ilmu Bakterial. FKH. UNAIR. Surabaya. 5-27.
- Lay, W.B. dan Sugyo Hastowo, 1992. Mikrobiologi. Ed. 1. P.A.U. Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Rajawali Press, Jakarta.
- Ludgate, P.J., 1989. Kumpulan Peragaan Dalam Rangka Penelitian Ternak Kambing dan Domba di Pedesaan. Ed. II. Balai Penelitian Ternak/ Small Ruminant Collaborative Research Support Program.. Puslitbang Peternakan, Balitbang Pertanian. Deptan, Bogor.
- Merchant, I.A. and R.A. Packer, 1971. Veterinary Bacteriology and Virology. 7th ed. Iowa State University Press, Ames. 386-476.
- Naibaho, M. dan R. Ratnasari, 1988. Diktat Bakteriologi Umum. FKH. UNAIR. Surabaya. 65-131.
- Pelczar, M.J. and E.C.S. Shan, 1981. Elements of Microbiology. Diterjemahkan oleh Ratna Siri, dkk., 1988. Dasar-dasar Mikrobiologi 2. Penerbit Universitas Indonesia. 955.
- Rohde, P.A. 1993. BBL Manual of Products and Laboratory Procedures. 5th ed. Division of Benton, Dickinson and Company. Cockeysville, Maryland 21030 U.S.A., 13-17.
- Sabelina, F. 1993. Perbedaan Persentase Bakteri pada Saluran Reproduksi Kambing Betina Bunting dan Tidak Bunting di Rumah Potong Hewan Pegirian. Skripsi, FKH. UNAIR. 22.

- Salisbury, G.W., and NL Van Demark, 1961. *Physiology of Reproduction And Artificial Insemination of cattle*. Diterjemahkan oleh Januar, R., 1985. *Fisiologi Reproduksi dan inseminasi buatan pada sapi*. Gajah Mada Universitas Press. 533-555.
- Samad, M., 1984. *Ternak Potong dan Kerja*. Ed. 9. C.V. Yasa Guna Anggota IKAPI. 85-101.
- Sarwono, B., 1991. *Beternak Kambing Unggul*. Ed. II. PT. Penebar Swadaya, Anggota IKAPI, Jakarta. 1-10.
- Smith, D.V.M. et al., 1972. *Veterinary Pathology*. 4th ed. Lea and Febiger, Philadelphia. 1342-1347.
- Smith, J.B. dan S. Mangkoewidjojo, 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press, Jakarta. 169-172.
- Wiryadi, B.E. dkk. 1993. *Mikrobiologi Kulit*. dalam: Djuanda, S., 1993. *Penyakit Kulit dan Kelamin*. Ed. 2. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.

Lampiran

Lampiran 1. Komposisi dan Pembuatan Media.

BLOOD AGAR (AGAR DARAH)**Komposisi :**

Beef heart infusion	375 gram
Tryptose	10 gram
Sodium chloride	5 gram
Agar	15 gram

Cara pembuatan:

Bahan-bahan tersebut dilarutkan dalam satu liter aquades. Biarkan 15 menit dan didihkan. Sterilkan dalam autoklaf 121° C selama 15 menit. Bila suhu turun 30° C, tambahkan 33 ml darah difibrasi.

MAC CONKEY AGAR**Komposisi:**

Pepton	20 gram
Laktosa	10 gram
Bile salt	5 gram
Sodium chloride	5 gram
Agar	12 gram
Neutral red	0,075 gram

Cara Pembuatan:

Bahan-bahan tersebut dilarutkan dalam satu liter

aquades, dipanaskan sampai media tercampur homogen, kemudian disterilkan pada suhu 121° C selama 15 menit. Setelah steril didinginkan sampai lebih kurang 50° C dan dituangkan pada petri steril sebanyak 20-25 ml.

TRIPLE SUGAR IRON AGAR

Komposisi:

Ekstrak daging sapi	3,0 gram
Ekstrak ragi	3,0 gram
Pepton	15,0 gram
Laktosa	10,0 gram
Sukrosa	10,0 gram
Glukosa	1,0 gram
Protesase pepton	5,0 gram
Ferro sulfat	0,2 gram
Sodium chloride	5,0 gram
Sodium tiosulfat	0,3 gram
Agar	12,0 gram
Phenol red	0,024 gram

Cara Pembuatan:

Semua bahan diatas dilarutkan dalam satu liter aquades dan dipanaskan hingga terlarut sempurna. Sterilkan dalam autoklaf 121° C selama 15 menit. Setelah itu dituangkan dalam tabung reaksi masing-masing lima ml sesuai dengan

kebutuhan dan dimiringkan sedemikian rupa sehingga terbagi atas bagian tegak dan miring.

SULFIDE INDOL MOTILITY

Komposisi:

Triposa	5 gram
Sodium chloride	5 gram
Agar	5 gram

Cara pembuatan:

Semua bahan diatas dilarutkan dalam satu liter aquades, kemudian dipanaskan sampai mendidih dan larut sempurna, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi masing-masing tiga ml dan disterilkan pada autoklaf 121° C selama 15 menit.

GULA-GULA

Komposisi:

Air pepton	100 gram
Phenol red	1 gram
Gula-gula	2 gram

Cara pembuatan:

Gula-gula dilarutkan dalam air pepton, lalu ditetesi phenol red. Kemudian dituangkan dalam tabung reaksi masing-masing tiga ml, lalu disterilkan dalam autoklaf 121° selama 15 menit.

SIMMONS CITRATE AGAR**Komposisi:**

Magnesium sulfat	0,2 gram
Monoamonium phospat	1,0 gram
Dipotassium phospat	1,0 gram
Sodium citrat	2,0 gram
Sodium chloride	5,0 gram
Agar	15,0 gram
Brom thymol blue	0,08 gram

Cara pembuatan:

Semua bahan diatas dilarutkan dalam satu liter aquades dan dipanaskan sampai mendidih. Kemudian dituangkan dalam tabung reaksi masing-masing tiga ml dan disterilkan pada autoklaf 121° C selama 15 menit.

VP, MR MEDIUM**Komposisi:**

Dextroso	5 gram
Peptone P (Oxoid L 49)	5 gram
Phosphate buffer	5 gram

Cara Pembuatan:

Semua bahan diatas dilarutkan dalam satu liter Aquades dan dipanaskan samapi mendidih. Kemudian dituangkan dalam tabung reaksi masing-masing tiga ml dan disterilkan pada autoklaf 121° C selama 15 menit.

Lampiran 2. Hasil Pemupukan Bakteri pada Media Blood Agar (BA) dan Media Mac Conkey Agar (MCA)

Sam pel	Kolom pada Media Blood Agar (BA)	Kolom pd media MCA
1.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air. - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat besar, tidak beraturan, kuning keabu-abuan. 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kuning kecoklatan
2.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air. - bulat, abu-abu, tepi tidak rata, hemolisis. 	tidak tumbuh koloni
3.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, hemolisis. - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. 	tidak tumbuh koloni
4.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air. - bulat putih kekuningan, hemolisis. - bulat putih kekuningan, basah, mengkilap. 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda
5.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap. - bulat, putih kekuningan, hemolisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Bulat, merah muda - Bulat, kuning kecoklatan.
6.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap - bulat besar, tidak beraturan, kuning, keabu-abuan - bulat, putih kekuningan, hemolisis 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda - bulat, kuning kecoklatan
7.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat putih kekuningan hemolisis - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. 	tidak tumbuh koloni
8.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap - bulat, abu-abu, tepi tidak rata, hemolisis 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda
9.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat putih kekuningan, hemolisis - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat besar, tidak beraturan, kuning, keabu-abuan - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kuning kecoklatan
10.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat, putih kekuningan, hemolisis - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat merah muda
11.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kuning kecoklatan
12.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat besar, tidak beraturan, kuning, keabu-abuan - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kuning kecoklatan - bulat, merah muda
13.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat, putih kekuningan, hemolisis 	tidak tumbuh koloni

Lanjutan Lampiran 2

14.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, hemolisis - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda
15.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, hemolisis 	<ul style="list-style-type: none"> tidak tumbuh koloni
16.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, abu-abu, tepi tidak rata, hemolisis - bulat kecil, transparan seperti tetes air 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kuning kecoklatan
17.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, hemolisis - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. 	<ul style="list-style-type: none"> tidak tumbuh koloni
18.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, putih kekuningan, hemolisis - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap - bulat besar, tidak beraturan, kuning, keabu-abuan 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda - bulat, kuning kecoklatan
19.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat, abu-abu, tepi tidak rata, hemolisis - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda - bulat, kuning kecoklatan
20.	<ul style="list-style-type: none"> - bulat kecil, transparan seperti tetes air - bulat, putih kekuningan, hemolisis - bulat kecil, abu-abu kehitaman, hemolisis. - bulat, putih kekuningan, basah, mengkilap 	<ul style="list-style-type: none"> - bulat, merah muda

Lampiran 3. Hasil pemeriksaan Mikroskopis dan Uji Biokimiawi Koloni Bakteri Yang Tumbuh Pada Media Isolasi.

Sampele	Bentuk	Gram	TSIA				Glt	Lak	Mal	Mou	Suk	SIM		UA	SCA	Kat	Kon	Vp	Mr	Species Bakteri
			Tpk	Mrg	Gas	H ₂ S						Mot	Ind							
1	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	batang	-	As	Al	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
2	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	+	As	As	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	#	+	-	-	<i>B. subtilis</i>
3	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
4	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	+	<i>E. coli</i>
5	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	+	<i>E. coli</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	bulat	-	As	Al	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
6	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	+	<i>E. coli</i>
	batang	-	As	Al	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
7	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	+	-	-	<i>B. subtilis</i>
8	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	+	<i>E. coli</i>
	batang	+	As	As	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	#	+	-	-	<i>B. subtilis</i>
9	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	-	As	Al	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
10	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	+	<i>E. coli</i>

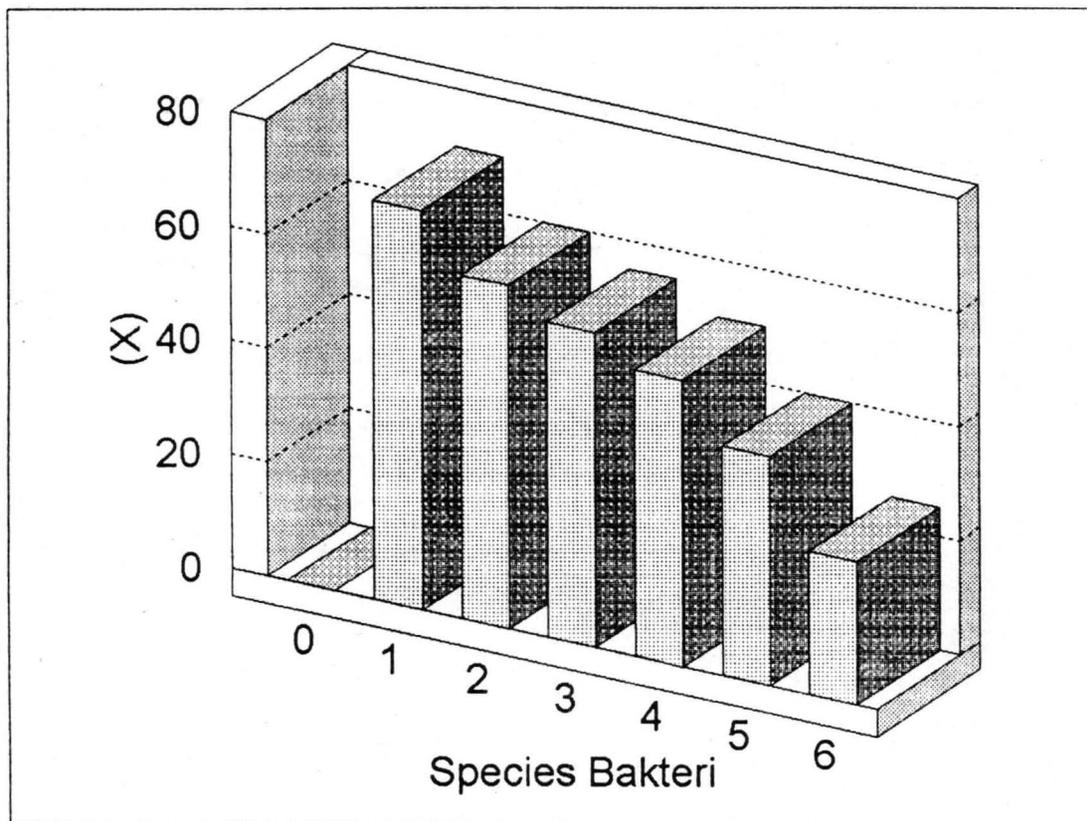
Lanjutan Lampiran 3

11.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	batang	-	Al	Al	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
12.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	batang	-	As'	Al	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
13.	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	#	-	+	<i>E. coli</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
14.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	<i>E. coli</i>
15.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
16.	batang	-	Al	Al	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
	batang	-	As	As'	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	#	+	-	<i>B. subtilis</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
17.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Coryn.sp</i>
18.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	<i>Stahp. aureus</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	<i>E. coli</i>
	batang	-	Al	Al	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+	#	-	-	<i>Ps. aeruginosa</i>
19.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	batang	+	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	#	#	#	<i>B. subtilis</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	#	#	<i>E. coli</i>
	batang	-	As	Al	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	#	-	+	<i>Ps. aeruginosa</i>
20.	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	#	#	#	<i>Strep. sp</i>
	bulat	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	#	#	<i>Staph. sp</i>
	batang	+	As	As	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	#	#	#	<i>Coryn. sp</i>
	batang	-	As	As	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	#	-	+	<i>E. coli</i>

Keterangan:

Grm.....	Gram
TSIA.....	Triple Sugar Iron Agar
Tgk.....	Tegak (Glukosa pada TSIA).
Mrg.....	Miring (Laktosa dan Sukrosa pada TSIA).
Glu.....	Glukosa
Lak.....	Laktosa
Mal.....	Mal
Man.....	Mannosa
Suk.....	Sukrosa
SIM.....	Sulfide Indol Motility
Mot.....	Motil
Ind.....	Indol
UA.....	Urea Agar
SCA.....	Simmons Citrate Agar
Kat.....	Katalase
Koa.....	Koagulase
Vp.....	Voges Proskouer
Mr.....	Methyl Red
Strep. sp.....	<i>Streptococcus sp</i>
Staph. aureus.....	<i>Staphylococcus aureus</i>
Coryn. sp.....	<i>Corynebacterium sp</i>
B. subtilis.....	<i>Bacillus subtilis</i>
E. coli.....	<i>Eschericia coli</i>
Ps. aeruginosa.....	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
+'.....	Positif lambat
As.....	Asam
As'.....	Asam lambat
Al.....	Alkalis
#.....	Tidak dilakukan

Lampiran 4. Histogram Persentase Bakteri Hasil Pemeriksaan Usapan Preputium 20 Ekor Kambing Jantan.



Keterangan Lampiran 4.

1. *Staphylococcus aureus*
2. *Streptococcus* sp.
3. *Eschericia coli*
4. *Corynebacterium* sp
5. *Pseudomonas aeruginosa*
6. *Bacillus subtilis*