

Isolation of *Streptococcus* sp from horse dental caries in Aceh Tengah Regency

Darniati¹, Sagasias Ahmad², Erina¹, M. Daud AK¹, Darmawi¹, Fakhurrrazi¹, M. Isa³

¹Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

Email : darnizain@gmail.com

ABSTRACT

A Dental caries are the tooth decay as a result of bacterial activity. Caries caused by acids from bacterial metabolism that dissolving the mineral in enamel and dentine. Caries were a disease that often occurs in racehorses in Central Aceh District. The purpose of this study was to detect the existence of the Streptococcus sp in the horse dental caries in Aceh Tengah Regency. The caries samples taken from 8 horse in Aceh Tengah Regency. The samples were collected from teeth and cultured in Nutrient Broth (NB) media and further were cultured on selective media TSY20B. Bacterial identification was conducted by observing the bacteria's morphology, Gram staining and biochemical test. The eight samples of the horse dental caries showed that Streptococcus sp could be isolated from all of the collected samples. From this research it could be concluded that Streptococcus sp bacteria was found in the horse dental caries and it was one of the causes of the dental caries.

Key words: Aceh Tengah Regency, caries, horse, and *Streptococcus* sp.

PENDAHULUAN

Latar belakang

Kuda telah lama dikenal dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber daging, alat transportasi dan kemudian berkembang menjadi hewan yang digunakan sebagai hobi serta sarana olahraga (Blakely dan Bade, 1994). Saat ini, populasi kuda di Indonesia mulai mengalami penurunan. beberapa faktor penyebab terjadinya penurunan jumlah populasi adalah akibat adanya infeksi penyakit, dan pengalihan fungsi kuda sebagai alat transportasi oleh kendaraan bermotor (Parakkasi, 2006).

Soehardjono (1990), menyebutkan bahwa kuda lokal di Indonesia pada awalnya dikelompokkan ke dalam dua jenis, yaitu kuda Batak dan kuda Sandel (Sandelwood). Kuda batak hidup di dataran tinggi Tapanuli (Sumatera Utara). Kuda sandel atau kuda timor terdapat di wilayah Indonesia bagian Timur. Beberapa jenis kuda lokal Indonesia memiliki nama yang berbeda di berbagai daerah seperti kuda gayo, kuda batak, kuda briangan, kuda Jawa, kuda Sulawesi, kuda Sumbawa, kuda Flores, kuda sandel dan kuda Timor.

Kuda gayo merupakan kuda lokal yang terdapat di Kabupaten Aceh Tengah, Kuda gayo dimanfaatkan masyarakat sebagai kuda pacu. Permasalahan yang sering dihadapi oleh peternak kuda di kabupaten Aceh tengah adalah turunnya produktivitas akibat berkurangnya nafsu makan pada kuda. Kurangnya perawatan dan penumpukan sisa-sisa makanan menyebabkan munculnya karies pada gigi. Pembentukan karies menyebabkan kuda mengalami anoreksia. Selain itu, adanya karies juga menyebabkan kuda merasa sakit saat dilakukan pemasangan alat kekang dan sangat mengganggu aktifitas kuda saat perlombaan pacuan kuda.

Bakteri yang sangat berperan pada proses terjadinya karies gigi adalah *Streptococcus* sp, *Staphylococcus* sp, *Lactobacillus*. *Streptococcus* sp sering diisolasi dari karies pada lesi yang dalam. Bakteri *Streptococcus* sp paling umum ditemukan pada gigi sehingga dinyatakan sebagai penyebab utama pada proses perusakan gigi. *Streptococcus* sp yang paling sering ditemukan adalah *Streptococcus mutans* (Nomura dkk, 2004). Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi bakteri *Streptococcus* sp pada karies gigi kuda yang merupakan salah satu penyebab utama karies gigi.

MATERI DAN METODE

Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah swab karies gigi kuda yang diambil dari delapan kuda pacu, masing-masing 4 dari Desa Blang Bebangka dan Desa One-one Kabupaten Aceh Tengah Kecamatan Laut Tawar. Masing-masing sampel diambil dari dua ekor kuda jantan dan dua ekor kuda betina yang berumur di atas lima tahun.

Menurut hasil survei yang dilaksanakan pada tanggal 17 sampai 20 Mei 2015, jumlah kuda pacu di Kabupaten Aceh Tengah Kecamatan Lut Tawar di Desa Blang Bebangka adalah sebanyak 10 ekor, yang teridentifikasi mengalami karies sebanyak enam ekor, sedangkan di desa One-one yang mengalami karies yaitu sebanyak delapan ekor dari 15 ekor populasi kuda.

Isolasi bakteri

Isolasi bakteri *Streptococcus* sp mengikuti metode Carter dkk, (1979). Sampel penelitian dikultur dalam media *Nutrient Bloth* (NB) dan diinkubasikan selama ± 24 jam pada temperatur 37°C di dalam *candle jar*. Biakan bakteri yang tumbuh dikultur kembali pada media TYS20B dan diinkubasi selama ± 48 jam pada temperatur 37°C .

Identifikasi Bakteri

Pengamatan morfologi koloni diamati pada koloni yang terpisah, dan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Pengamatan makroskopis meliputi bentuk koloni bakteri, warna koloni, tepi koloni, dan elevasi koloni.

Secara mikroskopis diamati bentuk sel, dan susunan sel dengan menggunakan mikroskop pada perbesaran 1000x. Identifikasi bakteri secara biokimia dilakukan dengan uji katalase dan uji hemolisis pada agar darah domba untuk melihat kemampuan bakteri menghasilkan enzim katalase dan menghemolisis darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolasi dan identifikasi bakteri *Streptococcus* sp dari 8 sampel karies gigi kuda di Kabupaten Aceh Tengah menunjukkan semua sampel positif terinfeksi oleh bakteri *Streptococcus* sp. (Tabel 1 dan Gambar 1).

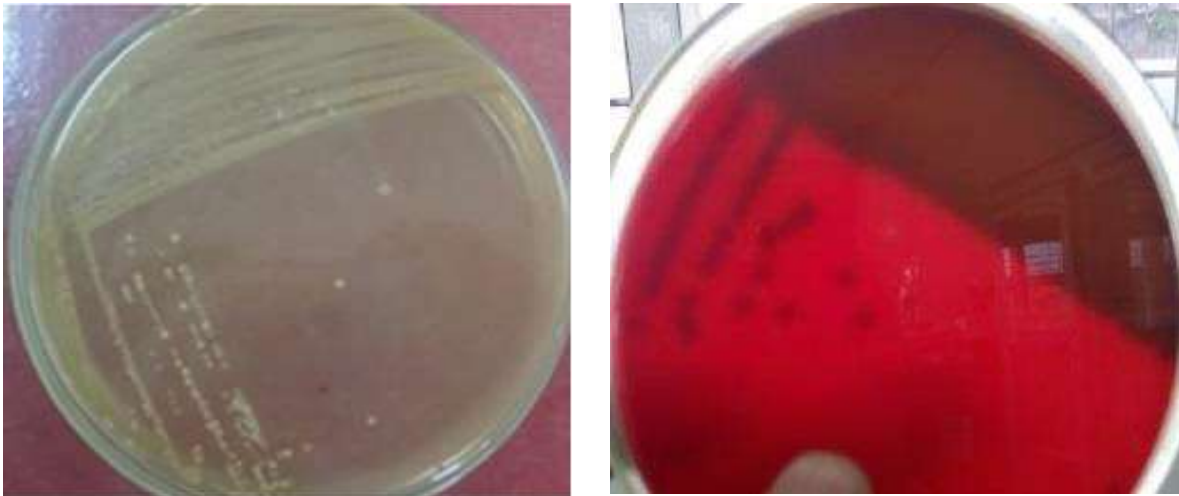
Tabel 1. Asal sampel dan morfologi koloni bakteri yang diisolasi dari karies dan umur kuda pacu yang akan diteliti di Desa Blang-Bebangka dan One-One, Kabupaten Aceh Tengah.

Umur	Asal kuda		Morfologi koloni			
	BB	OO	Bentuk	Permukaan	TYS20B	Blood agar
5 tahun	Jantan		Bulat	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
7 tahun	Jantan		Bulat	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
8 tahun	Betina		Oval	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
9 tahun	Betina		Oval	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
5 tahun		Jantan	Bulat	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
7 tahun		Jantan	Oval	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
8 tahun		Betina	Bulat	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis
9 tahun		Betina	Oval	Cembung	Krem, bening	Non hemolisis

Ket: BB: Blang Bebangka, OO: One-One

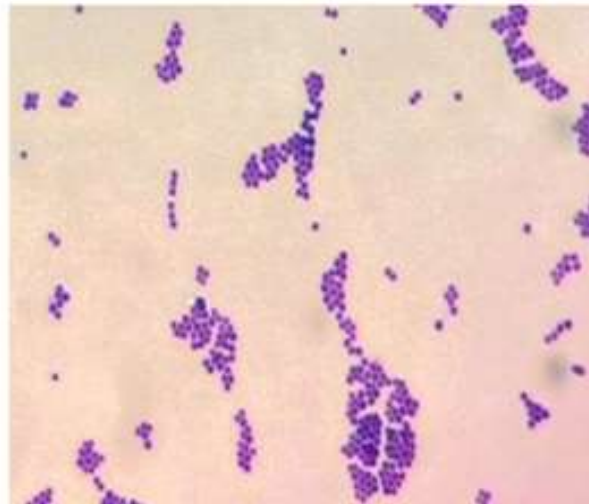
Pada Tabel 1 menunjukkan semua sampel dari kuda yang berumur di atas 5 tahun positif ditemukan bakteri *Streptococcus* sp pada karies gigi. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor-faktor pembentukan karies seperti induk semang, agen substrat, waktu (Pintauli dan Hamada, 2008). Karies tidak terbentuk dalam relatif waktu singkat, tetapi memerlukan waktu yang lama sehingga terjadi pembentukan plak pada gigi. Karies gigi terbentuk karena bakteri *Streptococcus* sp menghasilkan asam laktat dari hasil metabolisme. Asam laktat ini akan menurunkan pH mulut yang berakibat menghancurkan zat kapur fosfat pada email gigi dan mendorong pembentukan lubang dalam gigi.

Streptococcus sp juga memiliki enzim glukosiltransferase yang dapat menyebabkan polimerasi glukosa pada sukrosa dengan pelepasan sukrosa. Akibat pembentukan rongga pada gigi dan penguraian gugus karbohidrat tersebut, dibentuk pilosakarida ekstraselluler yang menyebabkan pengikatan matriks plak gigi serta disolusi gigi (Kayser dkk, 2005).



Gambar 1. Morfologi koloni bakteri *Streptococcus* sp. A. Media TYS20B. B. Media Blood agar.

Koloni *Streptococcus* sp dapat tumbuh pada media selektif (TYS20B) pada semua sampel kuda menunjukkan koloni yang *Streptococcus* sp merupakan jenis bakteri Gram positif, tidak berspora dan memiliki rantai atau berpasangan (Gambar 2). Hal ini disebabkan karena dinding sel bakteri terdiri dari lapisan peptidoglikan yang tebal sehingga menghambat pelepasan zat warna saat dicuci dengan alkohol 96%. Smith dan Hussey (2012) menyatakan bahwa lapisan peptidoglikan yang tebal akan mengalami dehidrasi dan menyebabkan pori-pori dinding sel menutup sehingga mencegah keluarnya larutan Kristal violet saat dilakukan pencucian dengan alkohol 96% dan tidak dapat diwarnai lagi dengan safranin.



Gambar 2. Morfologi bakteri *Streptococcus* sp., dengan pewarnaan Gram (10x100).

Hasil uji biokimia menggunakan H_2O_2 3% menunjukkan bahwa bakteri *Streptococcus* sp tidak memiliki enzim katalase sehingga tidak menguraikan dihidrogen peroksida menjadi H_2O dan O_2 . Hasil ini terlihat dengan tidak terbentuknya gelembung udara pada suspensi H_2O_2 dan bakteri *Streptococcus* pada objek *glass*. Hasil uji katalase dilakukan untuk membedakan bakteri *Streptococcus* dan *Staphylococcus* (Talaro, 2008)

Pada umumnya *Streptococcus* sp yang dikultur pada media Blood agar tidak menunjukkan adanya zona hemolisa di sekeliling koloni (Gambar 3). Hal ini menjelaskan bahwa bakteri tidak mampu menghemolisis darah domba dalam media blood agar (hemolysis γ).

Harvey dkk. (2007), menyatakan bahwa *Streptococcus* penyebab karies gigi termasuk ke dalam kelompok *Streptococcus viridians* yang secara tipikal merupakan kelompok hemolisis α namun juga bisa non hemolysis.

Pembentukan karies dikaitkan dengan peningkatan konsumsi gula dan fermentasi karbohidrat oleh bakteri asidogenik (ArgimondanCaufield, 2011). Bakteri *Streptococcus* tidak tumbuh secara menyeluruh pada permukaan gigi, tetapi tumbuh pada area tertentu di permukaan gigi seperti dalam pit dan fisur, permukaan oklusal, area proksimal gigi, gingiva atau pada lesi karies gigi. Koloni bakteri memerlukan permukaan yang tidak deskuamatik, karena itu sering pertama kali ditemukan pada plak gigi. Jumlah populasi *Streptococcus* dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu: sukrosa, aplikasi topikal fluor, penggunaan antibiotik, obat kumur dengan antiseptik dan *oral hygiene* (Nugraha, 2008).

Faktor utama pada pembentukan karies gigi adalah adanya agen biologis, namun tanpa adanya faktor nutrisi dan lingkungan seperti sukrosa pada permukaan gigi, maka bakteri ini tidak dapat menyebabkan karies (Samaranayake, 2002). Enzim yang dihasilkan oleh bakteri pembentuk plak yaitu *glukosiltransferase* dan *fruktosiltransferase*. Enzim-enzim ini bersifat spesifik untuk substrat sukrosa yang digunakan untuk sintesa glukan dan fruktan. Pada metabolisme karbohidrat, enzim *glukosiltransferase* menggunakan sukrosa untuk mensintesa molekul glukosa dengan berat molekul tinggi yang terdiri dari ikatan glukosa alfa (1-6) dan alfa (1-3) (Andrianto, 2012). Ikatan glukosa alfa (1-3) sangat pekat, lengket dan tidak larut dalam air. Kelarutan ikatan glukosa alfa (1-3) dalam air berpengaruh terhadap pembentukan koloni bakteri pada permukaan gigi (Andrianto, 2012).

Ikatan glukosa alfa (1-3) berfungsi membantu perlekatan koloni bakteri satu sama lain pada enamel yang erat kaitannya dengan pembentukan plak dan terjadinya karies gigi (Samaranayake, 2002).

KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang dilakukan telah dapat diisolasi dan diidentifikasi adanya bakteri *Streptococcus* sp pada karies gigi kuda di Aceh Tengah. Bakteri ini diduga sebagai penyebab utama pembentukan karies pada gigi kuda.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, K. 2012. Efek Antibakteri Polifenol Biji Kakao pada *Streptococcus Mutans*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Jember. Jember.
- Argimon, S., and P.W. Caufield. 2011. Distribution of putative virulence genes in *Streptococcus mutans* strains does not correlate with caries experience. *Journal of Clinical Microbiology*. 49 (3): 984–992.
- Blakely, J., and B.H. Bade. 1994. Ilmu Peternakan. Cetakan ke-I (Diterjemahkan oleh : B. Srigandono). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Das, P., S. Mukherjee., and R. Sen. 2008. Antimicrobial potential of a lipopeptide biosurfactant derived from a marine *Bacillus circulans*. *J. Appl. Microbiol.* 104: 1675-1684.
- Harvey, R.A., Champe, P.C., and Fisher, B.D. 2007. Lippincott's Illustrated Reviews: Microbiology. 2nd ed. Lippincott William & Wilkins. New Jersey
- Kayser, F.H., Bienz, A.K., and Johannes. 2005. Medical Microbiology. Thieme Stuttgart Nomura, Y., H. Takeuchi., K. Matin., R. Iguchi., Y. Toyoshima., Y. Kono., T. Ikemi., S. Imai., T. Nishizawa., K. Fukushima., and N. Hanada. 2004. Feasibility of eradication of mutans streptococci from oral cavities. *J. of Oral Science*. 46(3): 179-183.
- Nugraha, A.W. 2008. *Streptococcus mutans*, Si Plak Dimana-mana. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. Parakkasi, A. 2006. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Monogastrik. UI-Press. Jakarta.
- Pintauli, S., dan T. Hamada. 2008. Menuju Gigi dan Mulut Sehat. USU press. Medan.
- Samaranayake, L. P. 2002. Essential Mikrobiologi for Dentistry. 2nd. United States of America: Elsevier's Health Sciences Rights Department. Philadelphia

Smith, AC., and Hussey M.A. 2012. Gram stain protocols.<http://www.microbelibrary.org/component/resource/gram-stain/2886-gram-stain-protocols>. [20 Maret 2013]. Soehardjono, O. 1990. Kuda. Yayasan Pamulang Equestrian Centre. Jakarta.

Talaro, K.P. 2008. Foundation in Microbiology. Seventh edition.: McGrawHill. New York