

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jalannya penelitian

Penelitian mengenai identifikasi *Streptococcus pyogenes* pada *mouthpiece* alat musik tiup marching band MAN 2 Kota Bengkulu dilakukan di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Tahap awal penelitian meliputi penentuan topik dan judul, penyusunan rumusan masalah, pembuatan instrumen penelitian, serta pelaksanaan pra-penelitian pada September 2025 untuk memperoleh data pendahuluan. Setelah itu, penelitian dilanjutkan dengan pelaksanaan ujian proposal dan pengajuan surat perizinan kepada Poltekkes Kemenkes Bengkulu serta Kantor Kementerian Agama Kota Bengkulu sebagai bagian dari proses administrasi sebelum memperoleh izin penelitian di MAN 2 Kota Bengkulu. Pengumpulan sampel dilaksanakan pada 28 April 2026 dengan menerapkan teknik total sampling, sehingga seluruh populasi digunakan sebagai sampel, yaitu sebanyak 13 *mouthpiece*.

Koloni bakteri yang berhasil tumbuh selanjutnya diamati berdasarkan karakteristik morfologinya, kemudian dilakukan pemeriksaan katalase menggunakan larutan H₂O₂ 3%. Terbentuknya gelembung atau buih menunjukkan hasil katalase positif sehingga koloni tersebut tidak mengarah pada *Streptococcus*, sedangkan tidak adanya pembentukan gelembung menunjukkan hasil katalase negatif yang sesuai dengan karakteristik *Streptococcus*. Tahap berikutnya dilakukan pewarnaan Gram

terhadap preparat yang berasal dari hasil goresan langsung maupun suspensi BHIB. Proses pewarnaan menggunakan kristal violet, lugol, alkohol-aseton, dan safranin. Preparat kemudian diperiksa menggunakan mikroskop, diawali dengan perbesaran 40× untuk menemukan lapangan pandang yang sesuai dan dilanjutkan pada perbesaran 100× dengan bantuan immersion oil. Hasil yang menunjukkan karakteristik *Streptococcus* ditandai dengan ditemukannya bakteri berbentuk kokus Gram-positif yang tersusun menyerupai rantai.

B. Hasil Penelitian

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi prevalensi dimuat dalam tabel dibawah ini.

Tabel 4. Identifikasi Bakteri *streptococcus pyogenes* pada *mouthpiece* alat musik tiup *marching band* MAN 2 kota Bengkulu

Bakteri <i>streptococcus pyogenes</i>	n	Persentase
Positif	3	23,08%
Negatif	10	76,96%
jumlah	13	100%

Dari tabel 4. Dapat dilihat bahwa ditemukan sebanyak 3 sampel (23,08%) *mouthpiece* alat musik tiup terdapat bakteri *streptococcus pyogenes* dan sebagian besar (76,96%) tidak di temukan bakteri *streptococcus pyogenes* dari jumlah total sampel.

C. Pembahasan

Pemeriksaan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada *mouthpiece* alat musik tiup *marching band* MAN 2 Kota

Bengkulu dilaksanakan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Sampel penelitian diperoleh melalui teknik swab pada permukaan *mouthpiece* alat musik tiup yang digunakan oleh anggota marching band di MAN 2 Kota Bengkulu.

Pengambilan sampel dilakukan dengan rentang waktu satu bulan setelah *mouthpiece* terakhir digunakan, dengan pertimbangan bahwa *Streptococcus pyogenes* berpotensi tetap bertahan pada permukaan alat musik selama periode tersebut. Bakteri ini dapat memasuki fase dorman atau keadaan metabolisme yang rendah serta membentuk biofilm pada permukaan *mouthpiece*. Biofilm berfungsi sebagai lapisan pelindung yang melekat pada permukaan alat, sehingga bakteri mampu mempertahankan keberadaannya meskipun tidak memperoleh pasokan nutrisi secara langsung. Lapisan tersebut juga dapat membantu melindungi *Streptococcus pyogenes* dari berbagai tekanan lingkungan, termasuk kondisi kering dan perubahan temperatur. Dengan demikian, bakteri masih berpotensi berada dalam kondisi viable atau hidup dan dapat terdeteksi ketika pemeriksaan dilakukan satu bulan setelah penggunaan alat musik. Kemampuan bertahan tersebut menjadi dasar bahwa pengambilan sampel setelah satu bulan masih relevan untuk mengetahui keberadaan *Streptococcus pyogenes* pada permukaan logam *mouthpiece*, meskipun alat tidak digunakan selama rentang waktu tersebut. (Marks *et al.*, 2022).

Berdasarkan Tabel 4.1, hasil pemeriksaan terhadap 13 sampel swab menunjukkan bahwa sebanyak 23,08% atau sebagian kecil dari *mouthpiece*

yang diperiksa teridentifikasi positif mengandung bakteri *Streptococcus pyogenes*. Ditemukannya bakteri tersebut dapat dikaitkan dengan karakteristik *mouthpiece* yang digunakan secara langsung melalui kontak dengan rongga mulut pemain. Selama instrumen dimainkan, saliva, percikan droplet, dan terkadang sekret dari rongga mulut maupun saluran pernapasan bagian atas dapat mengenai permukaan *mouthpiece*. Paparan cairan tubuh tersebut menyebabkan bagian alat ini memiliki peluang cukup besar untuk mengalami kontaminasi mikroorganisme yang berasal dari manusia, termasuk mikroorganisme patogen seperti *Streptococcus pyogenes*.

Di samping itu, *Streptococcus pyogenes* merupakan mikroorganisme yang dapat berkolonisasi pada saluran pernapasan bagian atas, khususnya pada area faring dan tenggorokan. Bakteri tersebut dapat ditemukan pada individu yang mengalami infeksi maupun pada orang yang berstatus sebagai pembawa (carrier) tanpa menunjukkan gejala klinis. Dalam kondisi tersebut, bakteri dapat berpindah melalui saliva atau percikan droplet berukuran kecil yang keluar ketika seseorang berbicara, bernapas, batuk, atau meniup alat musik. Oleh karena itu, kondisi pemain yang terlihat sehat tidak selalu menjamin bahwa *mouthpiece* terbebas dari kontaminasi, karena bakteri yang berkolonisasi pada rongga mulut atau tenggorokan tetap dapat berpindah ke permukaan alat. (Avire *et al.*, 2021).

Penggunaan alat musik secara berulang juga dapat menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap ditemukannya hasil positif pada

pemeriksaan swab. Dalam aktivitas marching band, sebuah instrumen dapat digunakan berkali-kali oleh pemain yang sama ataupun digunakan secara bergantian oleh beberapa anggota. Jika proses pembersihan dan desinfeksi *mouthpiece* setelah digunakan tidak dilakukan secara menyeluruh, sisa saliva beserta mikroorganisme yang terbawa dari mulut dapat tertinggal pada permukaan alat. Akumulasi tersebut dapat menciptakan kondisi yang memungkinkan bakteri bertahan dalam waktu lebih lama, sehingga keberadaannya masih dapat ditemukan ketika pemeriksaan swab dilakukan.

Kondisi permukaan *mouthpiece* dapat mendukung melekatnya mikroorganisme, terutama karena bagian tersebut sering berada dalam keadaan lembap akibat paparan saliva. Tingkat kelembapan yang masih tersisa dapat membantu bakteri bertahan dalam jangka waktu tertentu, khususnya apabila alat tidak dikeringkan secara sempurna sebelum disimpan. Pada kegiatan marching band, instrumen umumnya digunakan di berbagai lokasi, termasuk area terbuka, serta mengalami perpindahan tempat selama latihan maupun pertunjukan. Selain itu, alat tidak selalu langsung dibersihkan setelah selesai digunakan. Dalam penelitian ini, *mouthpiece* disimpan di ruang sekretariat drumband MAN 2 Kota Bengkulu yang memiliki kondisi relatif lembap, berdebu, dan sirkulasi udara yang kurang memadai. Keadaan lingkungan penyimpanan tersebut dapat memperbesar peluang masuknya mikroorganisme dari lingkungan maupun dari pengguna ke permukaan alat. (Badari *et al.*, 2025).

Tidak hanya kondisi kebersihan instrumen, perilaku higienis dari pemain turut menjadi faktor yang dapat memengaruhi tingkat kontaminasi pada *mouthpiece*. Kebiasaan menjaga kebersihan rongga mulut dan mencuci tangan sebelum menyentuh alat dapat membantu mengurangi perpindahan mikroorganisme. Sebaliknya, apabila kebiasaan tersebut tidak diterapkan atau pemain sedang mengalami infeksi pada saluran pernapasan bagian atas, peluang bakteri berpindah ke permukaan *mouthpiece* menjadi lebih tinggi. Keluhan seperti sakit tenggorokan, batuk, pilek, maupun infeksi saluran pernapasan lainnya dapat membuat pemain menjadi sumber kontaminasi *Streptococcus pyogenes* pada alat musik yang digunakannya.

Kemungkinan terjadinya kontaminasi silang juga menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan *mouthpiece*. Kondisi ini dapat bermula ketika seorang pemain yang membawa bakteri menggunakan alat musik, sehingga mikroorganisme tersebut berpindah dari mulut ke permukaan *mouthpiece*. Bakteri yang telah menempel kemudian berpotensi ditularkan kepada pemain lain yang menggunakan instrumen yang sama atau tetap berada pada permukaan alat sampai waktu pemeriksaan. Apabila proses desinfeksi tidak dilakukan menggunakan bahan dan metode yang tepat, mikroorganisme dapat bertahan lebih lama pada *mouthpiece*, sehingga pemeriksaan swab berpeluang menunjukkan keberadaan *Streptococcus pyogenes*. (Marshall & Levy, 2023).

Sebagian besar sampel swab *mouthpiece* dalam penelitian ini menunjukkan hasil negatif, yaitu sebesar 76,96%. Hasil tersebut dapat

menunjukkan bahwa pada saat pengambilan sampel tidak ditemukan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada permukaan *mouthpiece*. Salah satu faktor yang memungkinkan kondisi tersebut adalah tidak terdapatnya kolonisasi maupun infeksi *S. pyogenes* pada pemain yang menggunakan alat. Apabila pemain dalam keadaan sehat, tidak mengalami infeksi saluran pernapasan bagian atas, dan bukan merupakan carrier, kemungkinan bakteri berpindah dari rongga mulut ke permukaan *mouthpiece* menjadi lebih kecil. Dengan demikian, kondisi kesehatan pemain ketika menggunakan instrumen menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi keberadaan bakteri pada permukaan *mouthpiece*.

Faktor lain yang dapat menjelaskan diperolehnya hasil negatif pada sampel swab adalah penerapan kebersihan *mouthpiece* yang baik. Instrumen yang menunjukkan hasil negatif kemungkinan telah dirawat dan dibersihkan secara teratur dengan prosedur yang sesuai, sehingga sisa saliva serta mikroorganisme yang terdapat pada permukaannya dapat diminimalkan atau dihilangkan sebelum proses pengambilan sampel dilakukan. Selain itu, tidak ditemukannya *S. pyogenes* juga dapat berkaitan dengan rendahnya kemungkinan kontaminasi silang. Penggunaan alat secara individual oleh pemain yang tidak membawa bakteri tersebut serta tidak adanya pemakaian secara bergantian dapat mengurangi peluang terjadinya perpindahan bakteri dan kontaminasi pada permukaan *mouthpiece*. (Widyastuti & Modjo, 2025).

Keberlangsungan hidup *S. pyogenes* pada suatu permukaan dapat dipengaruhi oleh berbagai keadaan lingkungan, sehingga bakteri tersebut

tidak selalu mampu bertahan dalam waktu yang lama pada benda mati. Pada penelitian ini, *mouthpiece* yang menunjukkan hasil negatif *Streptococcus pyogenes* berada dalam keadaan relatif kering dan tidak lembap serta disimpan dengan kondisi yang baik setelah digunakan. Keadaan tersebut dapat mengurangi jumlah bakteri yang terdapat pada permukaan alat, sehingga konsentrasinya menjadi terlalu rendah atau tidak lagi terdeteksi ketika pemeriksaan dilakukan.

Bacillus cereus berpotensi ditemukan dan berkembang pada permukaan *mouthpiece* alat musik tiup marching band karena bagian tersebut mudah terkena paparan saliva, mukus, serta sisa makanan yang berasal dari rongga mulut pemain. Bahan-bahan tersebut dapat menyediakan sumber nutrisi berupa protein, karbohidrat sederhana, lipid, dan berbagai ion anorganik yang mendukung proses metabolisme serta pembentukan biomassa bakteri. Selain itu, *B. cereus* merupakan bakteri Gram-positif yang memiliki sifat anaerob fakultatif, sehingga mampu mempertahankan pertumbuhannya dalam kondisi dengan maupun tanpa oksigen, termasuk pada area *mouthpiece* yang sempit, lembap, dan memiliki sirkulasi udara terbatas. Suhu tubuh manusia yang berada di sekitar 36-37°C juga berada pada kondisi yang mendukung pertumbuhan bakteri ini. Oleh sebab itu, keadaan *mouthpiece* yang hangat dan lembap, baik ketika digunakan maupun setelah disimpan, dapat menciptakan lingkungan yang mendukung kelangsungan hidup dan peningkatan jumlah *B. cereus*. (Sarrau *et al.*, 2022).

Kemampuan *B. cereus* dalam menghasilkan endospora membuat bakteri ini mampu bertahan menghadapi berbagai kondisi lingkungan yang kurang mendukung, termasuk kekeringan, perubahan suhu, serta paparan disinfektan dengan efektivitas rendah. Endospora tersebut dapat tetap berada pada permukaan *mouthpiece* yang tidak dirawat dan dikeringkan secara teratur. Ketika kembali memperoleh kondisi yang mendukung, seperti adanya air, saliva, atau kelembapan yang memadai, spora dapat mengalami perkecambahan dan berubah menjadi sel vegetatif. Kondisi *mouthpiece* yang sering dibiarkan basah dan jarang dibersihkan juga memungkinkan terbentuknya lapisan bahan organik pada permukaan alat. Lapisan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi bagi *B. cereus*, sehingga mendukung pembentukan koloni dalam jumlah kecil hingga terbentuknya biofilm tipis. Risiko keberadaan dan pertumbuhan bakteri akan semakin tinggi apabila kebersihan alat kurang diperhatikan, misalnya *mouthpiece* digunakan secara bergantian tanpa dilakukan pembersihan di antara penggunaan, disimpan dalam wadah tertutup yang lembap, atau tidak mendapatkan proses dekontaminasi secara rutin menggunakan deterjen maupun disinfektan yang sesuai. (Lise *et al.*, 2025).

