

**SKRIPSI**  
**IDENTIFIKASI BAKTERI KOKUS GRAM POSITIF DAN BASIL GRAM NEGATIF**  
**PADA HIDUNG ANAK-ANAK TAMAN KANAK-KANAK**



**OLEH:**

**DHEVA DWI MURNI**  
**NIM: 2110262064**

**PRODI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**  
**FAKULTAS ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA**  
**PADANG**



a).Tempat/Tgl: Simpang, 28 Juni 2003; b). Nama Orang Tua (Ayah) Maspuri Isman (Ibu) Siti Murni.; c).Program Studi: Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis; d).Fakultas: Ilmu Kesehatan; e).NIM: 2110262064; f). Tgl Lulus; 2025; g). Predikat lulus; ; h). IPK; ;i) Lama Studi: 4 Tahun; j). Alamat :Kp.piliang jorong simpang tigo timur

## IDENTIFIKASI BAKTERI COCCUS GRAM POSITIF DAN BASIL GRAM NEGATIF PADA HIDUNG ANAK-ANAK TAMAN KANAK-KANAK

### SKRIPSI

Oleh: Dheva Dwi Murni



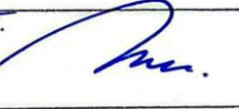
Pembimbing : Adi Hartono,SKM.M.Biomed<sup>1</sup>, Rita Permatasari,M.Biotek<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Hidung merupakan salah satu organ penting yang walaupun terlihat kecil namun cukup penting. Secara fisiologis hidung mempunyai beberapa fungsi seperti sebagai penyaring dan pertahanan lini pertama serta pelindung tubuh terhadap kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan. Kebiasaan mengorek hidung menggunakan tangan pada anak-anak dapat memengaruhi kesehatan hidung dan berpotensi meningkatkan resiko infeksi bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri kokus Gram positif dan basil Gram negatif pada hidung anak-anak Taman Kanak-kanak (TK), dengan fokus pada pemeriksaan mikroskopis Gram dan penentuan jenis bakteri. Metode penelitian bersifat observasional secara deskriptif, dengan pendekatan cross sectional, dilakukan pada lima sampel swab hidung anak TK Aisyiyah No.29 Padang. Isolasi dilakukan menggunakan media Blood Agar Plate (BAP) dan MacConkey Agar (MCA), diikuti pewarnaan Gram serta uji biokimia. Hasil penelitian menunjukkan bakteri coccus Gram positif berupa *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*, serta basil Gram negatif berupa *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Identifikasi ini menunjukkan bahwa hidung anak-anak TK dapat menjadi reservoir flora normal maupun patogen oportunistik. Kesimpulan penelitian ini adalah Pada hidung anak-anak TK ditemukan coccus gram positif pada 6 spesimen dan basil gram negatif pada 4 spesimen. Terdapat empat jenis bakteri yang ditemukan pada hidung anak-anak TK yaitu *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Escherichia coli*

**Kata kunci:** Kokus Gram positif, Basil Gram negatif, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

Skrripsi ini telah dipertahankan didepan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada 1 Agustus 2025

|              |  |  |  |
|--------------|--|--|--|
| Tanda Tangan | 1.  | 2.  | 3.  |
| Nama Terang  | Adi Hartono, SKM. M.<br>Biomed   | Rita Permatasari, M.<br>Biotek   | Putra Rahmadea Utami,<br>S.Si.M.Biomed   |

Mengetahui,

Ketua Program Studi : Dr. Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si.





a). Place/Date: Simpang, June 28, 2003; b). Name of Parents (Father) Maspuri Isman (Mother) Siti Murni.; c). Study Program: Bachelor of Applied Medical Laboratory Technology; d). Faculty: Health Sciences; e). Student ID: 2110262064; f). Date of Graduation; 2025; g). Graduation Predicate: ; h). GPA: ; i) Length of Study: 4 Years; j). Address: Kp. Piliang Jorong Simpang Tigo Timur

## IDENTIFICATION OF GRAM-POSITIVE COCCUS AND GRAM-NEGATIVE BACTERIA IN THE NOSES OF KINDERGARTEN CHILDREN

### THESIS

By: Dheva Dwi Murni

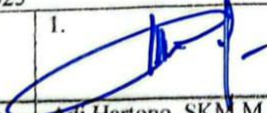
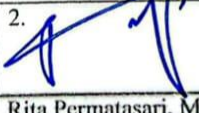
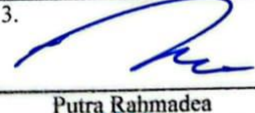
Supervisor: Adi Hartono,SKM.M.Biomed<sup>1</sup>, Rita Permatasari,M.Biotek<sup>2</sup>

### ABSTRACT

The nose is an important organ, although it looks small but is quite important. Physiologically, the nose has several functions such as filtering and first-line defense, as well as protecting the body from unfavorable environmental conditions. The habit of picking the nose with hands in children can affect nasal health and potentially increase the risk of bacterial infections. This study aims to identify Gram-positive cocci and Gram-negative bacilli in the noses of kindergarten children, with a focus on Gram microscopic examination and determination of bacterial types. The research method is descriptive observational, with a cross-sectional approach, conducted on five nasal swab samples from children at Aisyiyah Kindergarten No. 29 Padang. Isolation was carried out using Blood Agar Plate (BAP) and MacConkey Agar (MCA) media, followed by Gram staining and biochemical tests. The results showed Gram-positive cocci bacteria in the form of *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*, and Gram-negative bacilli in the form of *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa*. This identification indicates that the noses of kindergarten children can be a reservoir of normal flora as well as opportunistic pathogens. The conclusion of this study is that in the noses of kindergarten children, gram-positive cocci were found in 6 specimens and gram-negative bacilli in 4 specimens. There were four types of bacteria found in the noses of kindergarten children, namely *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus Epidermidis*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Escherichia coli*.

**Keywords:** Gram-positive cocci, Gram-negative bacilli, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*

This thesis has been defended in front of the examiner's session and was declared passed on August 1, 2025

|           |  |  |   |
|-----------|--|--|---|
| Signature | 1.  | 2.  | 3.  |
| Full name | Adi Hartono, SKM.M.<br>Biomed  | Rita Permatasari, M.<br>Biotek   | Putra Rahmadesa<br>Utami, S.Si.M.Biomed   |

Know

Head of Study Program: Dr. apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Hidung merupakan salah satu organ penting yang walaupun terlihat kecil namun cukup penting. Hidung secara fisiologis melakukan banyak hal, seperti menyaring dan melindungi tubuh dari lingkungan buruk.(Habibuw et al., 2016). Anak-anak usia Taman Kanak-Kanak (TK) memiliki sistem kekebalan yang belum sepenuhnya berkembang, sehingga mereka lebih rentan terhadap infeksi saluran pernapasan atas (Goraahe, 2022).

Hidung sebagai jalan masuk udara ke dalam tubuh sering kali menjadi tempat kolonisasi berbagai mikroorganisme, termasuk bakteri coccus Gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Studi oleh Solin dan Roslina (2021). Selain bakteri Gram positif, hidung anak-anak TK juga dapat menjadi tempat kolonisasi bakteri basil Gram negative seperti *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, dan *Pseudomonas aeruginosa*. Bakteri-bakteri ini dikenal sebagai patogen oportunistik yang bisa menyebabkan infeksi saluran pernapasan, terutama pada individu dengan sistem imun yang lemah (Goraahe,2022).

Kebiasaan mengorek hidung menggunakan tangan pada anak-anak dapat memengaruhi kesehatan hidung dan berpotensi meningkatkan resiko infeksi bakteri. Saat jari yang tidak bersih dimasukkan kedalam rongga hidung, meningkatkan kemungkinan infeksi (Nimas,2021). Gangguan dan kelainan pada hidung yang sering dialami akibat infeksi pada bagian tertentu dalam hidung seperti sinusitis, rinitis, selulitis dan vestibulitis.

Penelitian yang dilakukan oleh Handayani tahun 2014 dengan judul Identifikasi Bakteri Flora Normal Mukosa Hidung dan Saliva pada Penambang Emas di Sulawesi



Tengah dijumpai beberapa bakteri patogen seperti *Staphylococcus Aureus*, *Enterobacter Aerogenosa*, *Proteus Mirabilis*, *Enterobacter Agglomerans* dan *Escheria Coli* (Handayani et al., 2014).

Penelitian yang dilakukan oleh Lasmini, dkk pada tahun 2022 dengan judul Identifikasi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Swab Rongga Hidung Penjamah Makanan di Jalan Durian Kota Pekanbaru ditemukan 5 dari 8 penjamah makanan positif terdapat bakteri *staphylococcus aureus* pada rongga hidung

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Bakteri kokus Gram Positif dan Basil Gram Negatif Pada Hidung Anak-anak Taman Kanak-kanak”

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah jenis bakteri kokus gram positif dan basil gram negatif yang terdapat pada hidung anak-anak TK?

## **1.3 Tujuan**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri kokus gram positif dan basil gram negatif pada hidung anak-anak Taman Kanak-kanak.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk mengetahui bakteri berdasarkan mikroskopis gram pada selaput lendir hidung anak-anak Taman Kanak-kanak.
2. Untuk mengetahui jenis bakteri yang terdapat pada selaput lendir hidung anak- Taman Kanak-kanak.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Bagi Peneliti**

1. Menambah pengetahuan tentang bakteri berdasarkan mikroskopis gram pada selaput lendir hidung anak-anak Taman Kanak-kanak.
2. Menambah pengetahuan tentang jenis bakteri yang terdapat pada selaput lendir hidung anak- Taman Kanak-kanak.

### **1.4.2 Institusi**

Menambah referensi Karya Tulis Ilmiah tentang mikrobiologi dan sebagai sumber bacaan mahasiswa.

### **1.4.3 Bagi Masyarakat**

Menambah pengetahuan kepada masyarakat mengenai jenis bakteri kokus gram positif dan basil gram negatif pada hidung anak-anak TK, sehingga diharapkan timbul kesadaran pembaca untuk lebih menjaga kebersihan hidung.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### 5.1 Karakteristik Koloni Bakteri pada Media Blood Agar Plate (BAP) dan Mac Conkey Agar (MCA)

Berdasarkan tabel 4.1 hasil isolasi pada media Blood Agar Plate (BAP) terdapat lima koloni berbentuk bulat, putih keabu-abuan, dan permukaan cembung. Satu bentuk koloni bulat, halus, berwarna putih dan non-hemolisis. Dua koloni bentik bulat, putih, cembung, disekitar koloni terdapat pigmen berwarna hijau. Pada media MCA ditemukan 1 jenis koloni yaitu koloni berwarna merah muda, bentuk bulat cembung.

Blood Agar Plate (BAP) digunakan sebagai media yang kaya nutrisi (enriched medium) yang mengandung  $\pm 5\%$  darah domba. Media ini mampu mendukung pertumbuhan berbagai jenis bakteri termasuk bakteri fastidious yang memerlukan nutrisi khusus. BAP tidak mengandung *inhibitor* terhadap Gram positif, sehingga sangat baik digunakan untuk menumbuhkan bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*. Keunggulan utama BAP terletak pada kemampuannya membedakan pola hemolisis, yaitu  $\beta$ -hemolisis (zona bening, seperti pada *S. aureus*),  $\alpha$ -hemolisis (zona kehijauan, misalnya pada *Streptococcus pneumoniae*), dan  $\gamma$ -hemolisis (tidak ada perubahan warna, seperti *S. epidermidis*) (Kale A, 2025).

Media BAP digunakan untuk mengidentifikasi kemampuan hemolisis bakteri. Hasil pengamatan menunjukkan dominasi koloni dengan beta hemolisis. Beta hemolisis ditandai dengan zona jernih di sekitar koloni akibat lisis lengkap sel darah merah (Koneman et al., 2017). Selain itu, beberapa sampel menunjukkan pigmen hijau pada zona sekitar koloni, yang umum ditemukan pada *Pseudomonas aeruginosa*. Pigmen hijau tersebut dihasilkan oleh piocyanin dan piosianin yang bersifat toksik dan berperan dalam patogenisitas (Gellatly & Hancock, 2013).

Sementara itu, MacConkey Agar (MCA) merupakan media yang bersifat selektif dan diferensial, dirancang untuk pertumbuhan bakteri Gram negatif. Media ini mengandung bile salts dan crystal violet yang berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif. Selain itu, MCA mengandung laktosa dan indikator pH neutral red yang memungkinkan perbedaan bakteri Gram negatif berdasarkan kemampuan fermentasi laktosa. Bakteri fermenter laktosa seperti *Escherichia coli* membentuk koloni berwarna merah muda, sedangkan non-fermenter seperti *Pseudomonas aeruginosa* membentuk koloni pucat atau tidak berwarna (Allen, 2005).

Media MacConkey Agar (MCA) berfungsi membedakan bakteri Gram negatif berdasarkan kemampuan fermentasi laktosa. Pertumbuhan koloni berwarna merah muda pada beberapa sampel menunjukkan adanya bakteri yang mampu memfermentasi laktosa menghasilkan asam dan menyebabkan perubahan warna indikator menjadi merah muda (Brooks et al., 2021).

## **5.2 Pewarnaan Gram dan Uji Biokimia**

Berdasarkan tabel 4.2 ditemukan bakteri *Staphylococcus aureus* pada lima isolat, *Pseudomonas aeruginosa* pada dua isolat, *Escherichia coli* pada dua isolat dan *Staphylococcus epidermidis* pada satu isolat. Bakteri *Staphylococcus aureus* dominan ditemukan pada rongga hidung, Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tiara et al. (2015) di Poboya, Palu, yang meneliti flora bakteri mukosa hidung pada penambang emas, melaporkan bahwa dari 15 sampel mukosa hidung, ditemukan beberapa spesies bakteri *Staphylococcus aureus* (36,4%), *Enterobacter aerogenosa* (18,1%), *Proteus mirabilis* (9,1%), *Enterobacter agglomerans* (27,3%), serta *Escherichia coli* sebanyak 9,1% dimana bakteri *Staphylococcus aureus* dominan ditemukan (Tiara, 2015)

*S. epidermidis* ditemukan pada 1 isolat (Isolat 7) dengan hasil katalase positif dan koagulasi negatif. *S. epidermidis* merupakan flora normal pada kulit dan mukosa manusia (Becker et al., 2020). Walaupun biasanya tidak menimbulkan penyakit, bakteri ini dapat



menjadi patogen oportunistik pada kondisi tertentu, misalnya pada individu dengan imunitas rendah. Penelitian serupa oleh Septiani et al. (2022) menemukan *S. epidermidis* pada hidung anak-anak dengan prevalensi yang lebih rendah dibanding *S. aureus* (Septiani, 2022)

Pada sampel 4 dan 6 TSIA hasilnya positif adanya gas sehingga membuat gas ke atas berwarna kuning yang memfermentasikan karbohidrat, uji sitrat hasilnya positif dari warna hijau menjadi biru karena bakteri mampu menggunakan sitrat untuk karbon, uji MR hasilnya positif karena berubah warna menjadi merah dan vp hasilnya negatif karena tidak berubah warna, ciri ini menunjukkan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian oleh Tiara et al. (2015) juga menemukan bakteri *Escherichia coli* pada mukosa hidung. Penelitian oleh Tiara et al. (2015) yang meneliti flora bakteri mukosa hidung pada penambang emas juga ditemukan bakteri *Escherichia coli* sebanyak 9,1% (Tiara, 2015)

Bakteri *P. aeruginosa* ditemukan pada 2 isolat (Isolat 1 dan 9) dengan hasil Gram negatif berbentuk basil, tidak memfermentasi glukosa maupun laktosa (AL/AL), motilitas positif, dan sitrat positif. *P. aeruginosa* termasuk bakteri oportunistik yang sering ditemukan di lingkungan lembab dan dapat menginfeksi saluran pernapasan (Todar, 2020). Penelitian oleh Sari et al. (2023) menunjukkan *P. aeruginosa* dapat ditemukan pada hidung anak-anak di lingkungan sekolah yang ventilasinya kurang baik (Sari et al., 2023).

Dari hasil identifikasi bakteri ditemukan 70% bakteri patogen yang ditemukan pada hidung anak-anak TK. Beberapa faktor pertumbuhan bakteri patogen pada hidung seperti faktor kebersihan, sanitasi dan lingkungan (Wahyuni, 2023). Kolonisasi *S. aureus* di hidung anak-anak TK dapat dipicu oleh kebiasaan mengorek hidung dengan tangan yang tidak bersih, berbagi peralatan sekolah, atau kurangnya pengawasan terhadap praktik kebersihan. Penelitian Sinurat et al. (2024) menegaskan bahwa rendahnya praktik personal hygiene secara signifikan meningkatkan koloni mikroba patogen di hidung anak-anak sekolah dasar. Selain itu, *S. aureus* merupakan salah satu bakteri yang dapat menjadi “*carriage*” jangka panjang di

mukosa hidung tanpa menimbulkan gejala, namun berpotensi menyebabkan infeksi serius seperti impetigo, sinusitis, otitis media, bahkan pneumonia (WHO, 2023).

Sementara itu, keberadaan *E. coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* di rongga hidung patut mendapat perhatian. Keduanya merupakan bakteri basil Gram negatif yang lebih sering ditemukan sebagai flora usus, tetapi juga dapat mengkolonisasi saluran pernapasan atas dan menyebabkan infeksi nosokomial (Handayani et al., 2014).

Kolonisasi *P. aeruginosa* dapat berasal dari lingkungan lembap seperti toilet sekolah, wastafel, mainan basah, atau bahkan permukaan meja belajar. Goraah (2023) dalam studinya pada anak-anak sekolah dasar di Makassar juga menemukan kolonisasi *P. aeruginosa* pada swab hidung dan mengaitkannya dengan tingkat kebersihan lingkungan yang rendah. Temuan basil Gram negatif pada penelitian ini memperkuat pentingnya kontrol sanitasi di lingkungan pendidikan usia dini. Meskipun hanya satu isolat yang ditemukan, ini menunjukkan bahwa potensi kontaminasi dari lingkungan terbuka tetap ada dan tidak bisa diabaikan (Goraah, 2023).

Anak-anak usia TK memiliki sistem imun yang belum berkembang sempurna, terutama dalam aspek kekebalan mukosa yang merupakan garis pertahanan pertama tubuh. Produksi antibodi IgA sekretori yang melindungi mukosa saluran napas cenderung masih rendah pada anak usia di bawah 6 tahun (CDC, 2022). Hal ini menjadikan mereka lebih mudah mengalami kolonisasi mikroba patogen. Kondisi kebersihan diri (personal hygiene) anak-anak berperan penting dalam meningkatkan atau menurunkan tingkat kolonisasi bakteri di hidung. Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar anak-anak belum memiliki kebiasaan mencuci tangan secara teratur, terutama setelah bermain atau sebelum makan. Mereka juga cenderung mengusap atau mengorek hidung menggunakan tangan tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Hal ini dapat meningkatkan risiko perpindahan mikroorganisme dari tangan ke rongga hidung (Sinurat et al., 2024).

Kebersihan lingkungan sekolah, khususnya tersedianya fasilitas cuci tangan, juga berkontribusi terhadap tingkat kolonisasi mikroorganisme. Fasilitas seperti wastafel, sabun, dan tisu tidak tersedia secara merata di setiap kelas, sehingga anak-anak cenderung menggunakan sapu tangan atau pakaian untuk membersihkan hidung. Menurut penelitian sebelumnya, kebersihan tangan dan wajah merupakan faktor utama dalam mencegah kolonisasi dan penyebaran mikroorganisme (Lashmini et al., 2022).