

IDENTIFIKASI DAN PENEGASAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* MENGGUNAKAN UJI PCR PADA AIR MANDI DI PONDOK PESANTREN X PENYEBAB GATAL PADA SANTRI

SKRIPSI

Oleh :

WIDYASTI SEPTI ANANDA

NIM 202108055



PROGRAM STUDI S1 FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2025

IDENTIFIKASI DAN PENEGASAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* MENGGUNAKAN UJI PCR PADA AIR MANDI DI PONDOK PESANTREN X PENYEBAB GATAL PADA SANTRI

Ditujukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Farmasi (S.Farm)

Oleh :

WIDYASTI SEPTI ANANDA

NIM 202108055



PROGRAM STUDI S1 FARMASI

STIKES BHAKTI HUSADA MULIA MADIUN

2025

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing dan telah dinyatakan layak mengikuti ujian sidang

SKRIPSI

IDENTIFIKASI DAN PENEGASAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* MENGGUNAKAN UJI PCR PADA AIR MANDI DI PONDOK PESANTREN X PENYEBAB GATAL PADA SANTRI

Menyetujui,
Pembimbing 1



apt. Rina Nurmaulawati, M.Farm
NIS. 20220185

Menyetujui,
Pembimbing 2



Nurrizka Kurniawati, M.Sc
NIS. 20220198

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi



apt. Yulius Asihari Cahyaningrum, M.Pharm
NIS. 20220189

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi sebagai syarat memperoleh gelar S. Farm

Pada tanggal 11 Agustus 2025

Dewan Penguji

Ketua : apt. Susanti Erikania, M. Farm

NUPTK. 0950765666230322

:


Penguji 1 : apt. Rina Nurmaulawati, M.Farm

NUPTK. 3539757658230132

:


Penguji 2 : Nurrizka Kurniawati, M.Sc

NUPTK. 1662773674230212

:


Mengesahkan,
STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Ketua,



Dr. Retno Widharini, S. KM., M. Kes
NUPTK. 7860759660230162

HALAMAN PERSEMBAHAN

MOTTO

” Setetes keringat orangtuaku seribu langkahku untuk maju”

“ Direndahkan dimata manusia,ditinggikan dimata Tuhan”

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur atas rahmat Allah SWT. Sebagai ungkapan rasa terima kasih saya persembahkan teruntuk orang-orang yang selalu menjadi penyemangat dan menjadi alasan saya untuk selalu kuat sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini.

1. Untuk cinta pertama saya yaitu "Ayah" saya yang sangat berharga dihidup saya. Yang selalu menjadi penyemangat di hidup saya sebagai sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tiada hentinya memberikan motivasi dan materil. Terimakasih sudah selalu berjuang untuk kehidupan saya, terimakasih untuk semua do'a dan dukungan nya sehingga saya bisa berada di titik ini. Sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi ayah harus selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian di hidup saya. Semoga di masa depan, pasangan saya dapat menjadi penopang dan pelindung, serta selalu berusaha untuk kebahagiaan saya,seperti yang Ayah selalu lakukan untuk saya.
2. Untuk pintu surgaku wanita hebat yang telah melahirkan penulis yaitu "Ibu" saya, Terimakasih atas limpahan do'a yang tak berkesudahan, wanita hebat yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan dan juga motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Semoga ibu selalu diberikan kesehatan dan dipanjangkan umurnya amiin.
3. Untuk Kakak laki - lakiku yang selalu ada ketika ku membutuhkan bantuan uang, Terimakasih sudah memberikan setengah uangmu walau ku tau kebutuhan mu juga banyak. Tumbuhlah menjadi versi yang lebih hebat.
4. Untuk Diri saya sendiri, Terimakasih sudah bertahan sejauh ini, Terimakasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai didetik ini, walau sering kali merasa putus asa. Terimakasih karna memutuskan tidak menyerah sesulit apapun penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikan dengan baik semaksimal mungkin walaupun berbagai tekanan diluar keadaan, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri saya sendiri. Berbahagialah selalu dimanapun berada. Kamu hebat Widyasti septi ananda.
5. Dan yang terakhir untuk keluarga besarku, terutama salah satu keluarga dari "IBU" saya seseorang yang telah melukai keluarga saya terutama hati ibu saya.Terimakasih atas hinaan kalian yang berikan selama proses penyusunan skripsi ini meskipun kata-kata tersebut menyakitkan, saya berusaha untuk menjadikannya sebagai motivasi untuk terus maju dan berjuang. Semoga apa yang telah saya capai ini dapat menjadi bukti bahwa setiap rintangan dapat dihadapi dengan keteguhan hati dan semangat yang tidak pernah pudar. Saya sudah memaafkan kalian tetapi saya akan selalu "mengingat" hal ini dimanapun saya berada.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Widyasti Septi Ananda

Nim : 202108055

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan dalam memperoleh gelar sarjana farmasi di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan baik yang sudah maupun yang belum/ tidak dipublikasikan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Madiun, 23 Agustus 2025
Penulis,

Widyasti Septi Ananda
Nim : 202108055

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Widyasti Septi Ananda

Jenis kelamin : Perempuan

Tempat dan Tanggal Lahir : Bekasi, 04 September 2003

Agama : Islam

Alamat : Ds. Bahagia, Rt.02 / Rw.023 Kec. Babelan, Kab.
Bekasi Jawa Barat

Email : widyastiseptiananda@gmail.com

Riwayat Pendidikan : 1. TKIT Salsabila : 2008-2009
2. SDN Bahagia 05 : 2009-2015
3. MTS Attaqwa 10 : 2015-2018
4. SMK Kesehatan Fish : 2019-2021

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “IDENTIFIKASI BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa* PADA AIR MANDI DI PONDOK PESANTREN X PENYEBAB GATAL PADA SANTRI” ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 Farmasi, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Retno Widiarti, S.KM., M.Kes selaku Ketua STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini.
2. Ibu apt. Yanuar As’hari Cahyaningrum, M.Pharm, selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi, yang telah memberikan kesempatan untuk menyusun skripsi ini.
3. Ibu apt. Rina Nurmaulawati, M.Farm, selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
4. Ibu Nurrizka Kurniawati M.Sc, selaku dosen pembimbing kedua atas saran-saran dan arahan selama proses penyusunan skripsi ini.

5. Ibu apt. Susanti Erikania,M.Farm, selaku dosen penguji atas saran dan arahan selama ujian skripsi.
6. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat kepada penulis.
7. Teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan berbagai pengalaman selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi perbaikan dan penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya dan dapat menjadi kontribusi yang berarti dalam bidang ilmu pengetahuan.

Madiun, 20 Maret 2025
Penulis

Widyasti Septi Ananda
NIM : 202108055

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB 1.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
B. Bakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Error! Bookmark not defined.
1. Pengertian <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Error! Bookmark not defined.
2. Klasifikasi	Error! Bookmark not defined.
3. Morfologi dan Sifat.....	Error! Bookmark not defined.
4. Pertumbuhan dan Pembiakan.....	Error! Bookmark not defined.
5. Patogenitas	Error! Bookmark not defined.
6. Penyakit Kulit Gatal.....	Error! Bookmark not defined.
7. Jenis – Jenis Bakteri Penyebab Gatal.....	Error! Bookmark not defined.
C. Kejadian Gatal Pada Santri	Error! Bookmark not defined.

D.	Faktor - Faktor Lingkungan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Gatal Pada Santri.....	Error! Bookmark not defined.
E.	Sumber Air Mandi.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Sumur	Error! Bookmark not defined.
2.	PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum).....	Error! Bookmark not defined.
3.	Sumber Air Alam :	Error! Bookmark not defined.
F.	Kualitas Air Mandi.....	Error! Bookmark not defined.
1.	pH.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Uji Fisik Air	Error! Bookmark not defined.
G.	Kontaminasi Bakteri dalam Air Mandi	Error! Bookmark not defined.
H.	Pengamatan Morfologi Bakteri	Error! Bookmark not defined.
I.	Uji Biokimia Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar).....	Error! Bookmark not defined.
2.	Uji SIM (Sulfide Indol Motility).....	Error! Bookmark not defined.
3.	Uji Katalase	Error! Bookmark not defined.
J.	Uji PCR (Polymerase Chain Reaction)	Error! Bookmark not defined.
	BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESA PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
	Bookmark not defined.	
A.	Kerangka Konseptual	Error! Bookmark not defined.
B.	Hipotesa Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
	METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A.	Desain Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Populasi dan Sampel	Error! Bookmark not defined.
C.	Teknik Sampling	Error! Bookmark not defined.
D.	Kerangka Kerja Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E.	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel.....	Error! Bookmark not defined.
	not defined.	
1.	Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.	Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
F.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
G.	Alat dan Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Alat.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
H.	Prosedur Kerja.....	Error! Bookmark not defined.

1. Pengambilan Sampel Air Mandi dari Tandon dan Bak Mandi Yang Bersumber dari PDAM	Error! Bookmark not defined.
2. Uji Fisik Air.....	Error! Bookmark not defined.
3. Uji Ph Air Mandi.....	Error! Bookmark not defined.
4. Pengenceran Sampel Air Mandi.....	Error! Bookmark not defined.
5. Isolasi Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
a. Pembuatan Media Mac Conkey Agar (MCA)	Error! Bookmark not defined.
b. Pewarnaan Gram	Error! Bookmark not defined.
c. Metode Uji Biokimia (TSIA (Triple Sugar Iron Agar) dan SIM (Sulfide Indol Motility).....	Error! Bookmark not defined.
6. Uji PCR (Polymerase Chain Reaction).	Error! Bookmark not defined.
I. Analisa Data	Error! Bookmark not defined.
BAB V	Error! Bookmark not defined.
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
1. Uji Fisik Air.....	Error! Bookmark not defined.
2. Uji pH.....	Error! Bookmark not defined.
3. Morfologi Koloni Bakteri Pseudomonas aeruginosa	Error! Bookmark not defined.
4. Pewarnaan Gram	Error! Bookmark not defined.
B. Uji Biokimia Bakteri.....	Error! Bookmark not defined.
1. Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar)	Error! Bookmark not defined.
2. Uji SIM (Sulfide Indol Motility).....	Error! Bookmark not defined.
3. Uji Katalase.....	Error! Bookmark not defined.
C. Uji PCR (Polymerase Chain Reaction)	Error! Bookmark not defined.
BAB VI	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bentuk mikroskopik <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Kerangka Konseptual	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Kerangka Kerja Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 1 Pengamatan Uji Fisik Air	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 2 <i>Pseudomonas aeruginosa</i> pada media Mac Conkey Agar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 3 Hasil Pewarnaan Gram Pembesaran 40x dan 100x	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 4 Hasil Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 5 Hasil Uji SIM (Sulfide Indole Motility)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 6 Hasil Uji Katalase.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 5. 7 Hasil Uji PCR (<i>Polymerase Chain Reaction</i>)	67.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 1 Hasil Uji Fisik Air	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 2 Hasil Uji pH	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 3 Hasil Inkubasi Pada Media MCA (Mac Conkey Agar).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 4 Hasil Pewarnaan Gram.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 5 Uji TSIA (Triple Sugar Iron Agar)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 6 Hasil Uji SIM (Sulfide Indol Motility).....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 7 Hasil Uji Katalase.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. 8 Hasil Uji PCR (Polymerase Chain Reaction).....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Kode Etik	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 3. Surat Izin Akses Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 4. Surat Izin Pengantar Akses Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 5. Surat Selesai Laboratorium	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 6. Perhitungan.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 7. Pengambilan Sampel Air Mandi.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 8. Uji ph Kamar Mandi & Tandon.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 9. Tahapan inokulasi pada Media Mac Conkey Agar	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10. Hasil Inkubasi Media MCA Mac Conkey Agar Yang Ditumbuhi Bakteri Pseudomonas Aeruginosa.....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 11. Hasil Inkubasi Media MCA Mac Conkey Agar Yang Tidak Ditumbuhi Bakteri Pseudomonas Aeruginosa	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 12. Hasil Pewarnaan Gram 40x dan 100x	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 13. Hasil uji biokimia (Triple Sugar Iron Agar)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 14. Hasil Uji SIM (Sulfida Indole Motility)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 15. Hasil Uji Katalase	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 16. Hasil Uji PCR (Polymerase Chain Reaction)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 17. Prosedur kerja PCR (Polymerase Chain Reaction)	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 18. Certificate Of Analysis TSIA (Triple Sugar Iron Agar).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 19. Certificate Of Analysis SIM (Sulfida Indole Motility).....	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 20. Certificate Of Analysis Reagen Kovacs	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Widyasti Septi Ananda

**IDENTIFIKASI DAN PENEGASAN BAKTERI *Pseudomonas aeruginosa*
MENGUNAKAN UJI PCR PADA AIR MANDI DI PONDOK PESANTREN
X PENYEBAB GATAL PADA SANTRI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dalam air mandi di Pondok Pesantren X dan mengevaluasi hubungannya dengan gejala gatal yang dialami santri. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, mencakup pengambilan sampel air dari tandon dan bak mandi untuk diuji menggunakan beberapa teknik, termasuk uji fisik, uji pH, pewarnaan Gram, uji biokimia (TSIA, SIM, dan Katalase), serta uji PCR.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 18 sampel yang diuji, air mandi dari Kamar Mandi 1 dan Tandon 1 terdeteksi mengandung *Pseudomonas aeruginosa*, dengan hasil positif pada uji PCR. Selain itu, uji fisik menunjukkan karakteristik air yang keruh dan berbau, sementara uji pH menunjukkan nilai yang melebihi batas normal. Pewarnaan Gram mengidentifikasi bakteri berbentuk batang berwarna merah muda, dan uji biokimia mengonfirmasi hasil negatif untuk H₂S dan indol, tetapi positif untuk motilitas dan katalase.

Analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara keberadaan bakteri ini dan keluhan gatal yang dialami oleh santri, yang dapat disebabkan oleh infeksi kulit akibat bakteri tersebut. Kesimpulan dari penelitian ini menegaskan bahwa kualitas air mandi di Pondok Pesantren X perlu diperhatikan untuk mencegah potensi infeksi. Upaya pencegahan dan pengendalian bakteri patogen di lingkungan pesantren sangat penting untuk menjaga kesehatan santri.

Kata Kunci: *pseudomonas aeruginosa*, identifikasi, pcr, air mandi, pondok pesantren

ABSTRACT

Widyasti Septi Ananda

IDENTIFICATION AND CONFIRMATION OF *Pseudomonas aeruginosa* BACTERIA USING PCR TEST ON BATH WATER IN BOARDING SCHOOL X CAUSE OF ITCHING IN STUDENTS

*This study aims to identify the presence of *Pseudomonas aeruginosa* bacteria in bathing water at Islamic boarding school X and evaluate its relationship with the itching symptoms experienced by students. The method used is descriptive analysis with a quantitative approach, including sampling water from tanks and baths for testing using several techniques, including physical tests, pH tests, Gram staining, biochemical tests (TSIA, SIM, and Catalase), and PCR tests.*

*The results showed that out of 18 samples tested, bath water from Bathroom 1 and Tank 1 was found to contain *Pseudomonas aeruginosa*, with positive results in the PCR test. In addition, physical tests showed that the water was cloudy and smelly, while pH tests showed values exceeding normal limits. Gram staining identified pink-colored rod-shaped bacteria, and biochemical tests confirmed negative results for H₂S and indole, but positive results for motility and catalase.*

The analysis shows a significant relationship between the presence of these bacteria and the itching complaints experienced by the students, which may be caused by skin infections due to these bacteria. The conclusion of this study confirms that the quality of bathing water at Pondok Pesantren X needs to be addressed to prevent potential infections. Efforts to prevent and control pathogenic bacteria in the pesantren environment are very important for maintaining the health of the students.

Keywords: *pseudomonas aeruginosa, identification, pcr, bath water, Islamic boarding scholl*