

**ANALISIS GEN KOAGULASE (Coo) PADA BAKTERI
Staphylococcus aureus DARI ISOLAT LUKA PASIEN
DIABETES MELITUS**

SKRIPSI



‘AISYAA LAZULFA AULIYA ZAHRA

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D4 ALIH JENJANG
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2021

**ANALISIS GEN KOAGULASE (Coa) PADA BAKTERI
Staphylococcus aureus DARI ISOLAT LUKA PASIEN
DIABETES MELITUS**

**Skripsi ini Diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Profesi
SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**



'AISYAA LAZULFA AULIYA ZAHRA
NIM. P27834120067

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA
PROGRAM STUDI D4 ALIH JENJANG
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS GEN KOAGULASE (Coa) PADA BAKTERI
Staphylococcus aureus DARI ISOLAT LUKA PASIEN
DIABETES MELITUS**

Oleh :

'AISYAA LAZULFA AULIYA ZAHRA

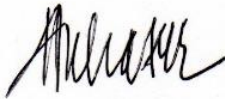
NIM. P27834120067

**Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya,
sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang
diselenggarakan oleh Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Mei 2021

Menyetujui :

Pembimbing 1



Suliati, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19640905 198603 2 003


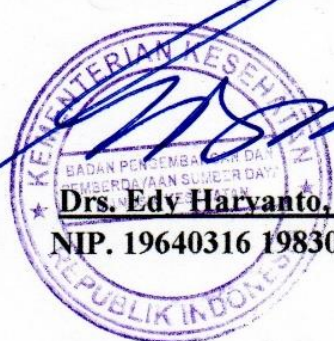
Pembimbing 2



Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Drs. Edy Haryanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS GEN KOAGULASE (Coo) PADA BAKTERI
Staphylococcus aureus DARI ISOLAT LUKA PASIEN
DIABETES MELITUS**

Oleh :

'AISYAA LAZULFA AULIYA ZAHRA

NIM. P27834120067

**Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV Jurusan
Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**

Surabaya, Juni 2021

Tim Penguji

Tanda Tangan


**Penguji I : Suliaty, S.Pd, S.Si, M.Kes
NIP. 19640905 198603 2 003**

**Penguji II : Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si
NIP. 19880804 201012 2 001**

**Penguji III : Dr. Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes
NIP. 19610613 198903 1 001**



**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



**Drs. Edy Harvanto, M.Kes
NIP. 19640316 198302 1 001**

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah atau hiperglikemia, baik disebabkan oleh kurangnya produksi insulin atau kerusakan pankreas, ataupun keduanya. Diabetes yang tidak terkontrol dapat menyebabkan kerusakan pada pembuluh darah dan sel saraf. Salah satu komplikasi penyakit diabetes melitus yaitu terjadinya luka infeksi superfisial pada kulit oleh bakteri seperti *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan. *Staphylococcus aureus* dapat berkembang biak dan menyebar luas di dalam jaringan tubuh karena mampu menghasilkan enzim koagulase, sehingga gen penyandi enzim koagulase (Coa) dapat digunakan sebagai penanda adanya bakteri *Staphylococcus aureus*. Gen Coa merupakan suatu penanda adanya enzim koagulase yang dihasilkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. Gen Coa berperan sebagai faktor virulensi bakteri *S. aureus* yang berfungsi sebagai pertahanan terhadap fagositosis neutrofil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya gen Coa pada *Staphylococcus aureus* yang diisolasi dari luka pasien diabetes melitus secara molekuler menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember hingga April 2021 di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Surabaya dan di Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto. Penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif, dengan mendeteksi adanya gen Coa pada bakteri *Staphylococcus aureus* dari isolat luka pasien diabetes melitus menggunakan metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperoleh sebanyak 12 dari 30 sampel terdeteksi positif bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode kultur dan sebanyak 10 dari 12 sampel terdeteksi positif gen Coa yang di deteksi menggunakan metode PCR. Sehingga diperoleh persentase hasil positif gen Coa pada bakteri *Staphylococcus aureus* dari isolat luka diabetes melitus sebesar 83%.

Kata Kunci : Gen Koagulase (Coa), *Staphylococcus aureus*, diabetes melitus

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. atas rahmat dan hidayah-Nya, dan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad SAW. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Gen Koagulase (Coa) dari Isolat Luka Pasien Diabetes Melitus**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu dari berbagai pihak diperlukan kritik dan saran yang dapat membangun agar skripsi ini dapat lebih bermanfaat bagi ilmu pengetahuan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Mei 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penulisan Skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.
2. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si. M.Kes selaku Ketua Program Studi D4 Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.
3. Ibu Suliati, S.Pd, S.Si. M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi ilmu, dan semangat kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Anita Dwi Anggraini, S.ST, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi ilmu, dan semangat kepada penulis sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Drs. Syamsul Arifin, ST, M.Kes, selaku dosen penguji 3 yang telah membimbing, memberi ilmu, kritik, dan saran kepada penulis sehingga dapat menyempurnakan Skripsi ini.
6. Seluruh dosen pengajar dan staff Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya.
7. Kedua orang tua, adik, dan keluarga yang selalu memberi dukungan dan doa kepada penulis baik dalam menempuh pendidikan maupun dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman satu angkatan D4 Alih Jenjang yang selama ini telah berjuang bersama selama 2 semester ini.

9. Teman-teman dari Spinalis, Alda, Fadilla, Diah Ayu, Kiki, Maulidia, dan Hamas yang telah berjuang bersama dan selalu memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
10. Teman-teman alumni MAN 3 Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi.
11. Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah membantu penulisan dan memberikan semangat dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendoakan dan membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini, dan semoga atas kebaikan semuanya mendapat balasan dari Allah SWT, Aamiin.

Surabaya, Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1. Bagi Institusi Pendidikan	5
1.5.2. Bagi Peneliti.....	5
1.5.3. Bagi Pembaca	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. <i>Staphylococcus aureus</i>	7
2.1.1. Klasifikasi	7
2.1.2. Manifestasi Klinik.....	8
2.1.3. Faktor Virulensi	8
2.1.4. Gen Koagulase (Coa) <i>Staphylococcus aureus</i>	9

2.2.	Diabetes Melitus.....	10
2.2.1.	Definisi dan Klasifikasi	10
2.2.2.	Epidemiologi.....	11
2.2.3.	Patofisiologi.....	12
2.2.4.	Manifestasi Klinis	13
2.3.	Luka Diabetik	14
2.4.	<i>Polymerase Chain Reaction</i> (PCR).....	15
2.4.1.	Definisi dan Prinsip PCR.....	15
2.4.2.	Komponen PCR	15
2.4.3.	Tahapan Reaksi PCR	16
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL		18
3.1.	Kerangka Konseptual	18
BAB 4 METODE PENELITIAN		19
4.1.	Jenis Penelitian	19
4.2.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
4.2.1.	Populasi.....	19
4.2.2.	Sampel	19
4.3.	Waktu dan Tempat Penelitian	19
4.4.	Definisi Operasional Variabel Penelitian	20
4.4.1.	Isolat Luka Diabetik.....	20
4.4.2.	Gen Coa	20
4.4.3.	PCR.....	20
4.5.	Kerangka Operasional Penelitian	21
4.6.	Prosedur Penelitian.....	21
4.6.1.	Teknik Pengumpulan Data.....	21
4.6.2.	Alat Penelitian.....	21
4.6.3.	Bahan Penelitian	22
4.6.4.	Identifikasi bakteri <i>S. aureus</i>	22
4.6.5.	Ekstraksi DNA Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	23
4.6.6.	Uji Kemurnian	23
4.6.7.	Identifikasi Gen Koagulase (Coa) pada <i>S. aureus</i> dengan Metode PCR.....	24
4.6.8.	Visualisasi dengan Elektroforesis.....	24

4.7. Teknik Analisa Data	25
BAB 5 HASIL PENELITIAN	26
5.1. Penyajian Data.....	26
5.2. Analisa Data	28
BAB 6 PEMBAHASAN	29
BAB 7 PENUTUP.....	32
7.1. Kesimpulan.....	32
7.2. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Kerangka konseptual	18
Gambar 5.1.	Hasil elektroforesis gel agarose deteksi gen Coa dari <i>S.aureus</i> dengan PCR. M=Marker, KP=Kontrol Positif, KN=Kontrol Negatif, 2-30=sampel	27
Gambar 5.2.	Sketsa hasil deteksi gen Coa menggunakan PCR dengan amplikon sebesar 756 bp.	27

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Hasil identifikasi bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dari isolat luka pasien diabetes melitus dengan kultur	26
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Dokumentasi Penelitian	38
Lampiran 2	Sertifikat Etik Penelitian	40
Lampiran 3	Hasil Penelitian di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Surabaya.....	41
Lampiran 4	Surat Izin Penelitian di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Surabaya.....	42
Lampiran 5	Surat Izin Penelitian di Rumat Spesialis Luka Diabetes.....	43
Lampiran 6	Logbook Penelitian	44
Lampiran 7	Kartu Bimbingan Penulisan Skripsi.....	48
Lampiran 8	Berita Acara Revisi Skripsi.....	49