

**SKRIPSI**

**ANGKA LEMPENG TOTAL DAN KEBERADAAN *Staphylococcus aureus*  
PADA DINDING, LANTAI DAN UDARA DI RUANG OPERASI RUMAH  
SAKIT**

Disusun oleh:

**Bonifasius Donny Franklyn**

NPM: 130801354



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2018**

**ANGKA LEMPENG TOTAL DAN KEBERADAAN *Staphylococcus aureus*  
PADA DINDING, LANTAI DAN UDARA DI RUANG OPERASI RUMAH  
SAKIT**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Biologi  
Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Guna memenuhi sebagai syarat untuk memperoleh derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

**Bonifasius Donny Franklyn  
NPM : 130801354**



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI  
PROGRAM STUDI BIOLOGI  
YOGYAKARTA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Mengesahkan Skripsi dengan Judul:

ANGKA LEMPENG TOTAL DAN KEBERADAAN *Staphylococcus aureus*  
PADA DINDING, LANTAI DAN UDARA DI RUANG OPERASI RUMAH  
SAKIT

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

**Bonifasius Donny Franklyn**

**NPM: 130801354**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada Senin, 15 Januari 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**SUSUNAN TIM PENGUJI**

Dosen Pembimbing Utama

Anggota Tim Penguji

(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S.)

(Dr. E. Mursyanti, M.Si)

Dosen Pembimbing Pendamping

(Dra. L. Indah Murwani Y., M.Si)

Yogyakarta, 31 Januari 2018

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

FAKULTAS TEKNOLOGI



Dekan,

(Dr. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc)

### PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Bonifasius Donny Franklyn

NPM : 130801354

Judul Skripsi : ANGKA LEMPENG TOTAL DAN KEBERADAAN  
*Staphylococcus aureus* PADA DINDING, LANTAI DAN  
UDARA DI RUANG OPERASI RUMAH SAKIT

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan saya susun dengan sejujurnya berdasarkan norma akademik dan bukan merupakan hasil plagiat. Adapun semua kutipan di dalam skripsi ini telah saya sertakan nama penulisnya dan telah saya cantumkan ke dalam Daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sadar dan sebenarnya. Apabila di kemudian hari ternyata saya terbukti melanggar pernyataan saya tersebut, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku (dicabut predikat kelulusan dan gelar kesarjanaan saya).

Yogyakarta, 31 Januari 2018

Yang menyatakan



Bonifasius Donny Franklyn

130801354

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan trimakasih saya panjatkan kepada Tuhan Yesus, Bunda Maria, dan Para Malaikat pelindung di Surga yang telah senantiasa memberikan semangat dan pendampingan saat melakukan proses penelitian dan menyusun naskah skripsi ini. Naskah Skripsi dengan judul “**ANGKA LEMPENG TOTAL DAN KEBERADAAN *Staphylococcus aureus* PADA DINDING, LANTAI DAN UDARA RUANG OPERASI RUMAH SAKIT**” dibuat untuk memenuhi kewajiban tugas akhir bagi seluruh mahasiswa untuk mendapatkan gelar Sarjana Sains dengan konsentrasi Teknobiologi Lingkungan di Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Pertama saya ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Drs. B. Boy R. Sidartha, M.Sc. selaku Dekan Fakultas Teknobiologi Atma Jaya Yogyakarta, dosen Fakultas Teknobiologi dan laboran Fakultas Teknobiologi yang sudah memberikan bimbingan dan ilmu dari awal semester hingga menyelesaikan naskah skripsi ini.
2. Drs. A. Wibowo Nugraha Jati, M.Si dan Dra. L. Indah Murwani Y., M. Si selaku dosen pembimbing dan dosen pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan sekaligus masukan untuk menyelesaikan masalah-masalah saat saya melakukan penelitian dan memberikan tuntunan dalam menyelesaikan naskah skripsi ini.
3. Orang tua, keluarga dan Caterina Akila Atisatya yang selalu membangkitkan semangat, dukungan, doa, dorongan moral dan material dalam menyelesaikan setiap langkah penyusunan naskah skripsi.

4. Seluruh teman-teman angkatan 2013 dan seluruh kakak dan adik tingkat Fakultas Teknobiologi yang selalu memberikan motivasi, hiburan, canda dan tawaan.
5. Seluruh staff dan pegawai rumah sakit yang telah memberikan ijin untuk melakukan sampling dan membantu dalam melakukan sampling
6. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Sehingga tidak dapat menutup kemungkinan adanya kritik dan saran yang bersifat membantu. Akhir kata, saya berharap semoga naskah skripsi ini dapat berguna dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi masyarakat luas dan bagi pihak yang dapat dijadikan kajian ini lebih lanjut bagi ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 31 Januari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Lembar Pengesahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Pernyataan Bebas Plagiarisme.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel .....	ix
Daftar Gambar .....	x
Daftar Lampiran .....	xiv
Intisari .....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Keaslian Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	6
D. Tujuan.....	7
E. Manfaat.....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Rumah Sakit dan Nosokomial.....	8
B. Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .....	12
C. Mikrobia Udara .....	15
D. Medium MSA ( <i>Mannitol Salt Agar</i> ) .....	18
E. Pengujian Biokimia Mikrobia .....	19

F.	Angka Lempeng Total.....	24
G.	Standarisasi Kualitas Ruang Suatu Rumah Sakit.....	26
H.	Hipotesis.....	31
III.	METODE PENELITIAN.....	32
A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
B.	Alat dan Bahan.....	32
C.	Tahap Penelitian.....	33
1.	Pengambilan Sampel dengan Metode Swab.....	33
2.	Pengambilan Sampel Mikroba Udara.....	34
3.	Inokulasi Sampel pada Medium dan Perhitungan ALT.....	34
4.	Identifikasi <i>Staphylococcus aureus</i> .....	36
5.	Penentuan Kualitas Ruang.....	38
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
A.	Perhitungan Angka Lempeng Total.....	39
B.	Inokulasi Koloni Mikrobial Udara.....	42
C.	Keberadaan <i>Staphylococcus aureus</i> pada Lantai, Dinding, dan Udara di Ruang Operasi Rumah Sakit.....	44
V.	SIMPULAN DAN SARAN.....	54
A.	Simpulan.....	54
B.	Saran.....	54
	DAFTAR PUSTAKA.....	55
	LAMPIRAN.....	61



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Indeks Angka Kuman Menurut Fungsi Ruang/Unit .....	31
Tabel 2. Indeks Angka Kuman Pada Lantai dan Dinding Ruangan atau Unit ....	31
Tabel 3. Hasil Perhitungan Koloni Pada Lantai.....	39
Tabel 4. Hasil Perhitungan Koloni Pada Dinding.....	40
Tabel 5. Hasil Perhitungan Koloni Pada Udara .....	42
Tabel 6. Hasil Pengujian <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Dinding, Lantai, dan Udara Pada Ruang Operasi Rumah Sakit.....	44
Tabel 7. Tabel Hasil Uji Biokimia Terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> ...	45
Tabel 8. Jadwal Penelitian.....	60
Tabel 9. Hasil Perhitungan Koloni Pada Lantai.....	63
Tabel 10. Hasil Perhitungan Koloni Pada Udara .....	63
Tabel 11. Hasil Perhitungan Koloni Pada Dinding.....	64
Tabel 12. Hasil Pengujian <i>Staphylococcus aureus</i> Pada Dinding, Lantai, dan udara Pada Ruang Operasi Rumah Sakit.....	65
Tabel 13. Daftar Penggunaan Ruang Operasi RSKIA.....	66

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Reaksi reduksi nitrat dan pembentukan azocompound .....	24
Gambar 2. Salah satu sisi dinding ruang operasi RSKIA Babarsari .....	34
Gambar 3. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat <i>Staphylococcus aureus</i> .....	46
Gambar 4. <i>Staphylococcus aureus</i> medium Mannitol Salt Agar .....	46
Gambar 5. <i>Staphylococcus aureus</i> medium Mannitol Salt Agar .....	46
Gambar 6. Uji Pembentukan Indol <i>Staphylococcus aureus</i> .....	47
Gambar 7. Uji Nitrat <i>Staphylococcus aureus</i> .....	48
Gambar 8. Hasil Pengecatan Gram pada <i>Staphylococcus aureus</i> .....	50
Gambar 9. Posisi pintu yang berdekatan dengan AC di ruang operasi .....	52
Gambar 10. ALT D.A Pengenceran $10^{-1}$ .....	67
Gambar 11. ALT D.A Pengenceran $10^{-2}$ .....	67
Gambar 12. ALT D.A Pengenceran $10^{-3}$ .....	67
Gambar 13. ALT D.B Pengenceran $10^{-1}$ .....	67
Gambar 14. ALT D.B Pengenceran $10^{-2}$ .....	67
Gambar 15. ALT D.B Pengenceran $10^{-3}$ .....	67
Gambar 16. ALT Lantai Pengenceran $10^{-1}$ .....	67
Gambar 17. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	67
Gambar 18. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	67
Gambar 19. Mikrobia Udara Dibawah AC .....	67
Gambar 20. Mikrobia Udara Diatas Tempat Tidur .....	67
Gambar 21. Mikrobia Udara Didepan Pintu Masuk dan Keluar .....	67

Gambar 22. ALT D.C Pengenceran $10^{-1}$ .....	68
Gambar 23. ALT D.C Pengenceran $10^{-2}$ .....	68
Gambar 24. ALT D.C Pengenceran $10^{-3}$ .....	68
Gambar 25. ALT D.D Pengenceran $10^{-1}$ .....	68
Gambar 26. ALT D.D Pengenceran $10^{-2}$ .....	68
Gambar 27. ALT D.D Pengenceran $10^{-3}$ .....	68
Gambar 28. ALT Lantai Pengenceran $10^{-1}$ .....	68
Gambar 29. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	68
Gambar 30. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	68
Gambar 31. Mikrobial Udara Dibawah AC .....	68
Gambar 32. Mikrobial Udara Diatas Tempat Tidur .....	68
Gambar 33. Mikrobial Udara Didepan Pintu Masuk dan Keluar.....	68
Gambar 34. ALT L.3 Pengenceran $10^{-1}$ .....	69
Gambar 35. ALT L.3 Pengenceran $10^{-2}$ .....	69
Gambar 36. ALT L.3 Pengenceran $10^{-3}$ .....	69
Gambar 37. ALT L.4 Pengenceran $10^{-1}$ .....	69
Gambar 38. ALT L.4 Pengenceran $10^{-2}$ .....	69
Gambar 39. ALT L.4 Pengenceran $10^{-3}$ .....	69
Gambar 40. ALT Lantai Pengenceran $10^{-1}$ .....	69
Gambar 41. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	69
Gambar 42. ALT Lantai Pengenceran $10^{-2}$ .....	69
Gambar 43. Mikrobial Udara Dibawah AC .....	69
Gambar 44. Mikrobial Udara Diatas Tempat Tidur .....	69

Gambar 45. Mikrobia Udara Didepan Pintu Masuk dan Keluar.....	69
Gambar 46. Preparasi Alat .....	70
Gambar 47. Preparasi Alat .....	70
Gambar 48. Preparasi Alat .....	70
Gambar 49. Preparasi Alat .....	70
Gambar 50. Preparasi Alat .....	70
Gambar 51. Tabung Eppendorff .....	70
Gambar 52. Preparasi Alat .....	70
Gambar 53. Dinding A.....	70
Gambar 54. Dinding B .....	70
Gambar 55. Dinding C .....	70
Gambar 56. Dinding D.....	70
Gambar 57. Lantai 1.....	70
Gambar 58. Lantai 2.....	70
Gambar 59. Lantai 3.....	70
Gambar 60. Lantai 4.....	70
Gambar 61. Dinding A.2.....	71
Gambar 62. Dinding B.4 .....	71
Gambar 63. Dinding C.3 .....	71
Gambar 64. Dinding D.TGH.....	71
Gambar 65. Lantai 1 .....	71
Gambar 66. Lantai 2.....	71
Gambar 67. Bawah AC .....	71

Gambar 68. Depan Pintu .....	71
Gambar 69. Dinding A.3 .....	72
Gambar 70. Dinding C.1 .....	72
Gambar 71. Dinding B.2 .....	72
Gambar 72. Lantai 4.....	72
Gambar 73. Lantai Tengah.....	72
Gambar 74. Lantai 1.....	72
Gambar 75. Dinding D.4.....	72
Gambar 76. Dinding D.TGH.....	72
Gambar 77. Diatas Kasur .....	72
Gambar 78. Dinding A.1 .....	72
Gambar 79. Dinding B.4 .....	72
Gambar 80. Dinding B.1 .....	72
Gambar 81. Dinding C.TGH.....	72
Gambar 82. Dinding D.1 .....	72
Gambar 83. Lantai 1.....	72
Gambar 84. Lantai 2.....	72
Gambar 85. Lantai 4.....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal Penelitian .....	60
Lampiran 2. Perhitungan Angka Lempeng Total.....	61
Lampiran 3. Tabel Hasil Angka Lempeng Total .....	63
Lampiran 4. Tabel Hasil Keberadaan <i>Staphylococcus aureus</i> .....	65
Lampiran 5. Jadwal Penggunaan Ruang Operasi RSKIA.....	66
Lampiran 6. Dokumentasi Angka Lempeng Total.....	67
Lampiran 7. Dokumentasi Preparasi Dan Ruang Operasi .....	70
Lampiran 8. Dokumentasi <i>Mannitol Salt Agar</i> .....	71

## INTISARI

Rumah sakit merupakan tempat dengan jumlah mikrobial yang banyak dan hidup bebas serta berkembangbiak, dari yang bersifat patogen maupun non patogen. Pemeliharaan lingkungan pada rumah sakit merupakan hal penting agar tercapainya kesejahteraan bagi pasien maupun pengunjung yang datang. Ruang operasi adalah salah satu ruangan yang berada di rumah sakit yang memiliki potensi tinggi untuk terjadinya infeksi nosokomial terutama infeksi luka operasi dari dan kepada pasien. Infeksi nosokomial dapat disebabkan oleh berbagai agen penyakit, salah satunya adalah bakteri. Pemerintah Indonesia memiliki persyaratan tentang kualitas kebersihan dan kesehatan di lingkungan rumah sakit berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1204/MENKES/SK/X/2004 Tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit khususnya pada ruang operasi yaitu pada dinding dan lantai 0-5 CFU/cm<sup>2</sup> dan pada udara yaitu 0-10 CFU/m<sup>3</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas ruang operasi rumah sakit RSKIA Yogyakarta dengan melihat dari  $\Sigma$  ALT mikrobial dan keberadaan *Staphylococcus aureus* pada dinding, lantai dan udara. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu usap (*swab*) pada dinding dan lantai dan *open plate* pada udara selama 10-15 menit. Perhitungan angka lempeng total digunakan media *Plate Count agar (PCA)* dan media selektif yang digunakan untuk mengidentifikasi keberadaan *S.aureus* yaitu *Mannitol Salt Agar (MSA)*, uji identifikasi karakteristik bakteri *S.aureus* secara morfologis dengan uji pengecatan gram dan secara fisiologis dengan uji biokimia (uji karbohidrat, uji nitrat, dan uji indol). Hasil penelitian yang di dapatkan yaitu kualitas ruang operasi RSKIA secara mikrobiologis berdasarkan angka lempeng total pada dinding, lantai dan udara telah memenuhi standar batas normal jumlah kuman yang telah ditetapkan oleh KEMENKES Nomor 1204/MENKES/SK/X/Tahun 2004 dan keberadaan *Staphylococcus aureus* pada dinding dan lantai menunjukkan hasil yang negatif, sedangkan pada udara menunjukkan hasil positif di ruang operasi rumah sakit.