

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRACT	xv
INTISARI.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	6
1.5 Keaslian Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Infeksi terkait implan ortopedi	12
2.1.1 Epidemiologi	12
2.1.2 Bakteri penyebab infeksi terkait implan ortopedi	14
2.1.3 Patogenesis	16
2.1.4 Klasifikasi Infeksi Terkait Biofilm.....	19
2.1.4.1 Infeksi terkait sendi prostetik.....	19
2.1.4.2 Infeksi terkait pemasangan perangkat fiksasi	21
2.1.5 Diagnosis	22
2.1.6 Penatalaksanaan Infeksi terkait implan ortopedi.....	26
2.2 Biofilm pada infeksi terkait implan ortopedi	31
2.2.1 Mekanisme Pembentukan biofilm.....	32
2.2.2 Mekanisme Resistensi biofilm	36
2.2.2.1 Resistensi terhadap antibiotik	37

2.2.2.2 Resisten terhadap antiseptik.....	41
2.3 Antibiofilm.....	44
2.3.1 Antiseptik sebagai senyawa antibiofilm.....	48
2.3.2.1 Chlorhexidine.....	48
2.3.2.2 Povidone iodine	51
2.3.2 Antibiotik sebagai senyawa antibiofilm.....	53
2.3.1.1 Ciprofloxacin	53
2.3.1.2 Levofloxacin	55
2.4 Uji potensi antibiofilm	57
2.5 Kerangka teori.....	59
2.6 Kerangka konsep.....	61
BAB 3 METODE PENELITIAN	63
3.1 Jenis Penelitian.....	63
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	63
3.3 Subyek Penelitian.....	63
3.3.1 Kriteria inklusi	64
3.3.2 Kriteria eksklusi	64
3.3.3 Besaran Sampel.....	64
3.4 Variabel Penelitian.....	65
3.5 Definisi Operasional.....	66
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	69
3.6.1 Alat.....	69
3.6.2 Bahan	70
3.7 Prosedur kerja.....	70
3.7.1 Penyimpanan Bakteri Uji	70
3.7.2 Persiapan Bakteri Uji	71
3.7.3 Persiapan antibiotik dan antiseptik uji	71
3.7.4 Uji Penentuan <i>Minimum Inhibitory Concentration</i> (MIC)	72
3.7.5 Uji Penghambatan Biofilm	73
3.7.6 Uji Eradikasi biofilm.....	74
3.7.7 Pemeriksaan Gambaran SEM	75

3.8 Alur penelitian	77
3.9 Analisis Hasil	78
3.10 Etik Penelitian	79
3.11 Jadwal Penelitian	80
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	81
4.1 Hasil Penelitian.....	81
4.1.1 Uji aktivitas antibakteri	82
4.1.2 Potensi Penghambatan Biofilm	84
4.1.3 Potensi Eradikasi Biofilm	93
4.1.4 Analisis Morfologi Biofilm Bakteri menggunakan <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM).....	102
4.2 Pembahasan	107
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	119
5.1 Kesimpulan.....	119
5.2 Saran	120
DAFTAR PUSTAKA	122

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patogenesis infeksi <i>S.aureus</i> pada infeksi tulang..	18
Gambar 2. Pilihan terapi untuk infeksi sendi prostetik (PJI).....	27
Gambar 3. Tahapan pembentukan biofilm.....	36
Gambar 4. Mekanisme resistensi antibiotik.	37
Gambar 5. Mekanisme toleransi antibiotik pada biofilm.	38
Gambar 6. Mekanisme resistensi antiseptik.	42
Gambar 7. Mekanisme resistensi antiseptik pada biofilm bakteri.....	43
Gambar 8. Skema gambaran aksi dari senyawa agen antibiofilm pada setiap tahapan pembentukan biofilm.	46
Gambar 9. Tahap pembentukan biofilm dan pendekatan penatalaksanaan biofilm.	47
Gambar 10. Kerangka teori	60
Gambar 11. Kerangka konsep.....	62
Gambar 12. Alur penelitian	77
Gambar 13. Uji Aktivitas Antibiofilm dengan metode <i>Microtiterplate assay</i>	81
Gambar 14. Nilai <i>Optical Density</i> biofilm bakteri Gram positif pada uji penghambatan biofilm oleh chlorhexidine dan povidone iodine.....	87
Gambar 15. Nilai <i>Optical Density</i> biofilm bakteri Gram negatif pada uji penghambatan biofilm oleh chlorhexidine dan povidone iodine.....	88
Gambar 16. Nilai <i>Optical Density</i> pada Uji penghambatan biofilm bakteri Gram positif oleh ciprofloxacin dan levofloxacin.....	92

Gambar 17. Nilai <i>Optical Density</i> pada Uji penghambatan biofilm bakteri Gram negatif oleh ciprofloxacin dan levofloxacin.....	93
Gambar 18. Nilai <i>Optical Density</i> pada uji eradikasi biofilm bakteri Gram positif oleh chlorhexidine dan povidone iodine.....	95
Gambar 19. Nilai <i>Optical Density</i> pada uji eradikasi biofilm bakteri Gram negatif oleh chlorhexidine dan povidone iodine.	96
Gambar 20. Nilai <i>Optical Density</i> pada uji eradikasi biofilm bakteri Gram positif oleh ciprofloxacin dan levofloxacin.	100
Gambar 21. Nilai <i>Optical Density</i> pada uji eradikasi biofilm bakteri Gram negatif oleh ciprofloxacin dan levofloxacin.	101
Gambar 22. Gambaran Pemeriksaan SEM pada biofilm bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	104
Gambar 23. Gambaran Pemeriksaan SEM pada biofilm bakteri <i>Serratia Marcescens</i> ...	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Infeksi Sendi Prostetik	21
Tabel 3. Diagnosis infeksi terkait fiksasi fraktur	23
Tabel 4. Larutan antiseptik yang sering digunakan sebagai larutan irigasi	28
Tabel 5. Aktivitas antibakteri (MIC) dari Chlorhexidine (CHX), Povidone iodin (PI), Ciprofloxacin (CIP) dan Levofloxacin (LEV)	83
Tabel 6. Nilai MBIC (Minimum Biofilm Inhibitory Concentration) dari antiseptik Chlorhexidine (CHX), povidone iodin (PVP-I).....	85
Tabel 7. Nilai MBIC (Minimum Biofilm Inhibitory Concentration) dari antibiotik Ciprofloxacin (CIP). Levofloxacin (LEV)	90
Tabel 8. Nilai Minimum Biofilm Eradication Concentration (MBEC) dari antiseptik Chlorhexidine (CHX) dan Povidone iodin (PVP-I)	94
Tabel 9. Nilai Minimum Biofilm Eradication Concentration (MBEC) dari antibiotik ciprofloxacin (CIP) dan Levofloxacin (LEV)	98