UNIVERSITAS GADJAH MADA
Pengaruh Durasi Perendaman Nanokitosan terhadap Densitas Citrobacter freundii CK01 pada Permukaan Stainless Steel
Kintan Rahmasari, Indun Dewi Puspita, S.P., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGAJUAN ii
HALAMAN PENGESAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
I. PENDAHULUAN 1
1. Latar Belakang 1
2. Tujuan 4
3. Manfaat 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
1. *Citrobacter freundii* 5
1.1 Pertumbuhan bakteri 9
1.2 Pembentukan biofilm *Citrobacter freundii* 11
2. Biofilm 12
3. Mekanisme Pembentukan Biofilm 14
4. Faktor yang Mempengaruhi Proses Penempelan dan Pembentukan Biofilm 18
4.1 Sifat permukaan 18
4.2 Karakteristik bakteri 20
4.3 Lingkungan 20
5. Perlakuan Perendaman Klorin 21
6. Kitosan dan Nanokitosan sebagai Agen Saniter Ramah Lingkungan 23
7. *Stainless steel* 32
III. METODE PENELITIAN 36
1. Tempat dan Waktu Penelitian 36
2. Alat dan Bahan 36
2.1 Alat 36
2.2 Bahan 36
3. Prosedur Penelitian 37
3.1 Tata laksana penelitian 37
3.2 Pembuatan medium 37
3.3 Preparasi isolat bakteri *Citrobacter freundii* CK01 38
3.4 Preparasi kupon *Stainless steel* sebagai permukaan kontak makanan 39
3.5 Pembuatan *sanitizer* 40
3.6 Uji pembentukan biofilm *Citrobacter freundii* CK01 pada kupon *Stainless steel* (SS) 41
3.7 Uji penurunan densitas biofilm dengan perendaman Nanokitosan dan Klorin 42
3.8 Perhitungan jumlah biofilm pada kupon 43
3.9 Perhitungan reduksi sel biofilm *Citrobacter freundii* CK01 setelah perlakuan 44

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengaruh Durasi Perendaman Nanokitosan terhadap Densitas Citrobacter freundii CK01 pada Permukaan
Stainless Steel**
Kintan Rahmasari, Indun Dewi Puspita, S.P., M.Sc., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

4. Analisis Data 44
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 45
1. Pertumbuhan Bakteri *Citrobacter freundii* CK01 45
2. Uji Pembentukan Biofilm pada Kupon *Stainless steel* (SS) 46
3. Karakteristik Nanokitosan Gelasi Ionik 49
4. Uji Penurunan Densitas Biofilm oleh Nanokitosan pada Kupon *Stainless steel* 55
5. Persentase Reduksi Biofilm *Citrobacter freundii* CK01 pada Permukaan *Stainless steel* setelah Perlakuan Perendaman 58
6. Karakteristik *Citrobacter freundii* 59
7. Pembahasan Umum 61
V. PENUTUP 66
1. Kesimpulan 66
2. Saran 66
DAFTAR PUSTAKA 67
LAMPIRAN 80