# DAFTAR ISI

**HALAMAN SAMPUL i**

**HALAMAN PERSYARATAN ii**

**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii**

**SURAT PERNYATAAN iv**

**ABSTRAK v**

***ABSTRACT* vi**

**KATA PENGANTAR vii**

**DAFTAR ISI x**

**DAFTAR TABEL xiv**

**DAFTAR GAMBAR xv**

**DAFTAR LAMPIRAN xvii**

**BAB I PENDAHULUAN 1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 RumusanMasalah 2

1.3 Hipotesis 2

1.4 Tujuan Penelitian 3

1.5 Manfaat Penelitian 3

1.6 Kerangka Pikir 4

**BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5**

2.1 Uraian Hewan 5

2.1.1 Habitat dan Penyebarannya 5

2.1.2 Morfologi Lobster Air Tawar 6

2.1.3 Klasifikasi Lobster Air Tawar 8

2.2 Kitosan dan Kitin 8

2.2.1 Pengertian Kitin 8

2.2.2 Kitosan 9

2.2.3 Sumber Kitin dan Kitosan 11

2.2.4 Sifat Kitin dan Kitosan 14

2.2.5 Manfaat Kitosan 17 2.2.6 Mekanisme Kerja Kitosan Memiliki Efek Sebagai

Anti Bakteri 17

2.3 Spektrofotometri FTIR 19

2.4 Bakteri 26 2.4.1 Pengertian Bakteri 48

2.4.2 Bentuk Bakteri 48

2.4.3 Struktur Bakteri 48

2.4.4 Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif 31 2.5 Pertumbuhan Bakteri 35 2.6 *Escherichia coli* 39 2.6.1 Tinjauan Tentang *Escherichia coli* 39

2.6.2 Klasifikasi dan Morfologi *Escherichia coli* 40

2.6.3 Patogenesis 41

2.6.4 Sifat Biakan 44 2.9 Aktivitas Anti Bakeri 45 2.9 Uji Mikrobiologi 47

2.9 Uraian Bahan 48

2.9.1 Asam Klorida 48

2.9.2 NaOH 48

2.9.3 Asam Asetat Glasial 48

2.9.4 Aquades (Air Suling) 49

**BAB III METODE PENELITIAN 50**

3.1 Rancangan Penelitian 50

3.2 Jadwal dan Lokasi Penelitian 50

3.3 Bahan 50

3.4 Alat 50

3.5 Prosedur Penelitian 51

3.5.1 Pengumplan Sampel 51

3.5.2 Pengolahan Sampel 51

3.5.3 Pembuatan Larutan Pereaksi 51

3.5.3.1 Larutan Natrium Hidroksida 60% 51

3.5.3.2 Larutan Natrium Hidroksida 3,5% 51

3.5.3.3 Larutan Asam Klorida 1,5N 51

3.5.3.4 Larutan AgNO3 0,005N 52

3.5.3.5Larutan Indikator PP 52

3.5.4 Pembuatan Media 52

3.5.4.1 Media Agar Miring 52

3.5.4.2 Media *Mueller Hinton Agar* (MHA) 52

3.5.4.3 Pembuatan NaCl 0,9% 53

3.5.4.4 Inokulasi Bakteri pada Media Agar Miring 53

3.5.4.5 Pembuatan Standart Kekeruhan Larutan (Larutan   
 Mc.Farland) 53

3.5.4.5 Pembuatan Suspensi Bakteri Uji 53

3.5.5 Pembuatan Kitosan 53

3.5.5.1 Proses Demineralisasi 53

3.5.5.2 Proses Deproteinisasi 54

3.5.5.3 Proses Deasetilasi 54

3.5.6 Analisis FTIR 55

3.5.7 Karakteristik Kitosan 55

3.5.7.1 Pemeriksaan Organoleptis 55

3.5.7.2 Rendemen 56

3.5.7.3 Penetapan Kadar Abu 56

3.5.7.4 Penetapan Kadar Air 56

3.5.7.5 Kelarutan Kitosan 57

3.6 Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Terhadap Bakteri *Eschericia   
 Coli* 57

3.9.1 Pewarnaan Bakteri *Escherichia coli* 58

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 59**

4.1 Isolasi Kitin dan Sintesis Kitosan 59

4.2 Hasil Analisa Gugus Fungsi dengan Menggunakan FTIR 60

4.3 Hasil Karakteristik Kitosan dari Cangkang Lobster Air  
 Tawar 63 4.3.1 Parameter Kitosan Cangkang Lobster Air Tawar 63 4.3.2 Rendemen 64

4.4 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Kitosan Terhadap Bakteri   
 *Escherichia* 66

4.5 Hasil Uji Pewarnaan *Escherichia coli*. 66

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 68**

5.1 Kesimpulan 68

5.2 Saran 68

**DAFTAR PUSTAKA 69**

# DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemakaian kitin, kitosan, dan turunannya 18

Tabel 2.2 Daerah serapan FTIR 21

Tabel 2.3 Bakteri Gram Positif 32

Tabel 2.4 Bakteri Gram Negatif 33

Tabel 2.5 Perbedaan Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif 35

Tabel 4.1 Karakterisasi Spektrim FT-IR Kitosan 62

Tabel 4.2 Parameter Kitosan 63

Tabel 4.3 Kelarutan Kitosan 64

Tabel 4.4 Rendemen Kitosan 64

Tabel 4.5 Hasil Uji Antibakteri Kitosan 66

# DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Kerangka Pikir Penelitian 4

Gambar 2.1 Struktur Morfologi Cherax 7

Gambar 2.2 Struktur Anatomi Cherax 7

Gambar 2.3 Struktur Molekul Kitin 15

Gambar 2.4 Struktur Molekul Kitosan 16

Gambar 2.5 Bentuk Bakteri Basil 24

Gambar 2.6 Bentuk Bakteri Coccus 25

Gambar 2.7 Bentuk Bakteri Spiral 25

Gambar 2.8 Sel Bakteri 31

Gambar 2.9 Pewarnaan Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif 34

Gambar 4.1 Hasil analisa FTIR dari kitosan cangkang losbter 61

Gambar 4.2 Hasil analisa FTIR dari kitosan baku 61

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Kitosan Cangkang Lobster Air Tawar 74

Lampiran 2. Dokumentasi Penyiapan Sampel 77

Lampiran 3. Proses Pembuatan Kitosan 78

Lampiran 4. Hasil FTIR Kitosan Cangkang Lobster Air Tawar 81

Lampiran 5. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri dan pewarnaan E.coli 82

Lampiran 6. Perhitungan Kadar Air 83

Lampiran 7. Perhitungan Kadar Abu 84

Lampiran 8. Perhitungan Rendemen Kitosan 85

Lampiran 9. Hasil Analisa Derajat Deasetilasi FTIR Kitosan Cangkang

Lobster 86