# DAFTAR ISI

Halaman HALAMAN SAMPUL i

HALAMAN PERSYARATAN SKRIPSI ii

HALAMAN TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI iii

SURAT PERNYATAAN iv

ABSTRAK v

ABSTRACT vi

KATA PENGANTAR vii

[DAFTAR ISI x](#_TOC_250002)

[DAFTAR TABEL xv](#_TOC_250001)

[DAFTAR GAMBAR xvi](#_TOC_250000)

DAFTAR LAMPIRAN xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

* 1. Latar Belakang 1
  2. Rumusan Masalah 3
  3. Hipotesis 4
  4. Tujuan Penelitian 4
  5. Manfaat Penelitian 4
  6. Kerangka Pikir Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

* 1. Limbah cangkang kerang darah (Anadara granosa) 6
  2. Uraian Hewan 6
     1. Morfologi Hewan 7
     2. Sistematika dan Sifat Biologi Hewan 8
  3. Jenis-jenis kerang 9
  4. Limbah Cangkang Kerang Bulu 11
  5. Uraian Hewan 12
     1. Morfologi Hewan 12
     2. Sistematik dan Sifat Biologi Hewan 13
  6. Kitin 14
     1. Pengertian Kitin 14
     2. Rumus Molekul dan Pemerihan Kitin 14
     3. Sumber-Sumber Kitin 15
  7. Kitosan 16
     1. Pengertian Kitosan 16

2.7.4 Manfaat Kitosan 16

* 1. Pengujian FT-IR 17
     1. Spektofotometri Infra Merah 17
     2. Bentuk spektrum inframerah 19
     3. Penyebab terjadinya serapan frekuensi inframerah 20
     4. Spektrofotometer inframerah (IR**)** 20
     5. Cara menginterpretasikan spektrum inframerah 20
     6. Derajat deasetilasi 22
  2. Toksisitas 22
  3. Metode Uji Toksisitas 24
     1. Uji *Cell line* 24
     2. Uji *Lemna minor* L 24
     3. Metode *Potato disk* (menghambat tumor *Crown gall*).. 24 2.10.4 *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) 25
  4. Artemia salina Leach 25
     1. Klasifikasi *Artemia salina* Leach 25
  5. Siklus Pertumbuhan *Artemia salina* Leach 26
     1. Tahap Penetasan 26
     2. Siklus Hidup 28

12.33Penggunaan *Artemia* Sebagai Hewan Uji Sitotoksisitas 31

# BAB III METODE PENELITIAN 32

* 1. Rancangan Penelitian 32
     1. Parameter Penelitian 32
  2. Jadwal dan Lokasi Penelitian 32
     1. Jadwal Penelitian 32
     2. Lokasi Penelitian 32
  3. Alat dan Bahan 32
     1. Alat Penelitian 32
     2. Bahan Penelitian 33
  4. Persiapan Sampel 33
  5. Isolasi Kitin dari Serbuk Cangkang Kerang Darah 33
     1. Proses Deproteinasi 33
     2. Proses Demineralisasi 34
     3. Proses Depigmentasi 34
     4. Proses Deasetilasi Kitin Menjadi Kitosan 34

3.5.6 Pengujian FT-IR 35

* 1. Isolasi Kitin dari Serbuk Cangkang Kerang Bulu 35
     1. Proses Deproteinasi 35
     2. Proses Demineralisasi 35
     3. Proses Depigmentasi 36
     4. Proses Deasetilasi 36
     5. Pengujian FT-IR 37
  2. Karakterisasi Kitosan Cangkang Kerang Darah Dan Kerang Bulu 37
     1. Organoleptis Kitosan 37
     2. Rendemen 37
     3. Kadar air 37
     4. Kadar Abu 38
     5. Kelarutan kitosan 39
     6. Derajat Deasetilasi 39
  3. Uji Toksisitas *Brine Shrimp Lethality Test* (BLST) 40
     1. Penetasan Telur *Artemia salina Leach* 40
     2. Persiapan Larutan Uji 40
     3. Uji Toksisitas Kitosan Kerang Darah dan Kerang Bulu . 40 3.8.4 Analisis data dan Penentuan Nilai LC50 41

# BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 42

* 1. Persiapan bahan 42
  2. Proses Isolasi Kitin menjadi Kitosan 42
     1. Hasil Proses Deproteinasi 43
     2. Hasil Proses Demineralisasi 44
     3. Hasil Proses Depigmentasi 45
  3. Hasil Proses Deasetilasi Kitin Menjadi Kitosan 46
  4. Hasil Pengujian Kemurnian Kitosan Hasil Isolasi Menggunakan FT-IR 46
  5. Hasil Karakterisasi Kitosan 49
     1. Uji Organoleptis 50
     2. Randemen 50
     3. Kadar Air 50
     4. Kadar Abu 51
     5. Kelarutan Kitosan 51
     6. Derajat Deasetilasi 52
  6. Hasil Uji Toksisitas Kitosan Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa*) Dan Kerang Bulu (*Anadara antiquata*) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test 52

# BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 59

* 1. Kesimpulan 59
  2. Saran 59

# DAFTAR PUSTAKA 60

# DAFTAR TABEL

**Halaman Tabel 2.1** Daftar Bilangan Gelombang Dari Berbagai Jenis Ikatan 21

**Tabel 2.2** Tingkat Nilai Toksisitas LC50 (Anderson,1991) 23

**Tabel 4.1** Penentuan Gugus Fungsi dari Kitosan Kerang Darah dan Kitosan Kerang Bulu 48

**Tabel 4.2** Hasil Karakterisasi Kitosan Hasil Isolasi dan Perbandingan dengan SNI 49

**Tabel 4.3** Persentasi Mortalitas Kerang Darah 55

**Tabel 4.4** Persentasi Mortalitas Kerang Bulu 57

# DAFTAR GAMBAR

**Halaman Gambar 2.1** Morfologi tubuh kerang darah 7

**Gambar 2.2** Morfologi Tubuh Kerang Bulu 12

**Gambar 2.3** Struktur Kitin 15

**Gambar 2.4** Struktur Kitosan((Murray, dkk., 2003) 16

**Gambar 2.5** Skema alat spektrofotometer inframerah (Dachriyanus, 2004) 18

**Gambar 2.6** Spektrofotometer FTIR(Dachriyanus, 2004) 18

**Gambar 2.7** Spektrum inframerah 19

**Gambar 2.8** Spektrum inframerah propanol (CH3CH 2H 2OH) 20

**Gambar 2.9** *Artemia salina* Leach (Mudjiman, 1998) 27

**Gambar 2.10** Siklus pertumbuhan *Artemia salina* Leach (Bachtiar, 2003) 31

**Gambar 4.1** Hasil Spektrum Kitosan Limbah Cangkang Kerang Darah 46

**Gambar 4.2** Hasil Spektrum Kitosan Limbah Cangkang Kerang Bulu 47

**Gambar 4.3** Grafik Regresi Linier Konsentrasi Kitosan Cangkang Kerang Darah 56

**Gambar 4.4** Grafik Regresi Linier Konsentrasi Kitosan Cangkang Kerang Bulu 58

# DAFTAR LAMPIRAN

**Halaman Lampiran 1.** Permohonan Dan Penggunaan Ruangan Laboratorium 64

**Lampiran 2.** Izin Pemakaian Fasilitas Laboratorium 65

**Lampiran 3.** Bagan Alir Prosedur Kerja Isolasi Kerang Darah Dan Kerang Bulu 66

**Lampiran 4.** Bagan alir uji toksisitas kitosan kerang darah 67

**Lampiran 5.** Bagan alir uji toksisitas kitosan kerang bulu 68

**Lampiran 6.** Bagan Alir Karakterisasi Kerang Darah Dan Kerang Bulu 69

**Lampiran 7**. Persiapan Sampel Cangkang Kerang Darah (*Anadara*

*granosa)* 70

**Lampiran 8.** Proses isolasi kitin dari limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa)* Proses deproteinasi 71

**Lampiran 9.** Proses demineralisasi limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa)* 72

**Lampiran 10.** Proses deasetilasi limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa)* 73

**Lampiran 11.** Proses depigmentasi limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa)* 74

**Lampiran 12.** Karakterisasi kadar air kitosan limbah cangkang kerang

darah (*Anadara granosa)* 74

**Lampiran 13.** Karakterisasi kadar abu kitosan dari limbah cangkang kerang darah (*Anadara granosa)* 76

**Lampiran 14**. Karakterisasi kelarutan kitosan dari limbah cangkang kerang kerang darah (*Anadara granosa)* 77

**Lampiran 15.** Perhitungan kadar air dan kadar abu kitosan hasil isolasi cangkang dari limbah kerang darah (*Anadara granosa)* 78

**Lampiran 16.** Perhitungan Derajat Deasetilasi Hasil Kitosan hasil isolasi Cangkang Dari Limbah Kerang Darah (*Anadara granosa)* 79

**Lampiran 17.** Uji Toksisitas Kitosan Hasil Isolasi Dari Limbah Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa)* 80

**Lampiran 18.** Persamaan Garis Regresi Linier kerang darah (*Anadara granosa)* 82

**Lampiran 19.** Persiapan Sampel Cangkang Kerang Darah (*Anadara granosa)* 83

**Lampiran 20.** Proses isolasi kitin dari limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 84

**Lampiran 21.** Proses demineralisasi limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 85

**Lampiran 22.** Proses deasetilasi limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 86

**Lampiran 23.** Proses depigmentasi limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 87

**Lampiran 24.** Karakterisasi kadar air kitosan limbah Kerang bulu (Anadara antiquata) 88

**Lampiran 25.** Karakterisasi kadar abu kitosan dari limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 89

**Lampiran 26.** Karakterisasi kelarutan kitosan dari limbah cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 90

**Lampiran 27.** Perhitungan kadar air dan kadar abu kitosan hasil isolasi cangkang dari limbah Kerang bulu (Anadara antiquata) 91

**Lampiran 28**. Perhitungan Derajat Deasetilasi Hasil Kitosan hasil isolasi Cangkang Dari Limbah Kerang bulu (Anadara antiquata) 92

**Lampiran 29**. Uji Toksisitas Kitosan Hasil Isolasi Dari Limbah Cangkang Kerang bulu (Anadara antiquata) 93

**Lampiran 30.** Persamaan Garis Regresi Linier Kerang bulu (Anadara antiquata) 95

**Lampiran 31.** Perhitungan derajat deasetilasi kitosan 96