

POTENSI KITOSAN HASIL DEASETILASI KULIT UDANG (*Penaeus sp.*) SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DILUSI TABUNG

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Syarat Menjadi Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh :

Diah Paramitha Wahyuningtyas

135070401111006

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

POTENSI KITOSAN HASIL DEASETILASI KULIT UDANG (*Penaeus sp.*) SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DILUSI TABUNG

Untuk Memenuhi Syarat Menjadi Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

Diah Paramitha Wahyuningtyas

NIM: 135070401111006

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Siwipeni Irmawanti R., M. Biomed

drg. Ega Lucida C., Sp. Perio

NIP. 198805052012122001

NIP. 2013048701181001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

POTENSI KITOSAN HASIL DEASETILASI KULIT UDANG (*Penaeus sp.*)
SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*
SECARA *IN VITRO* DENGAN METODE DILUSI TABUNG

Oleh:

Diah Paramitha Wahyuningtyas

135070401111006

Telah diuji pada

Hari: Kamis

Tanggal: 22 Desember 2016

Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

drg. Diah, Sp. Perio

NIP. 2010037203292001

Penguji II / Pembimbing I

Penguji III / Pembimbing II

dr. Siwipeni Irmawanti R., M. Biomed

NIP. 198805052012122001

drg. Ega Lucida C., Sp. Perio

NIP. 2013048701181001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Drg. R. Setyohadi, MS

NIP. 195802121985031003

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Potensi Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang (*Penaeus Sp.*) Sebagai Antimikroba Terhadap *Aggregatibacter Actinomycetemcomitans* Secara *In Vitro* Dengan Metode Dilusi Tabung”.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga sehubungan dengan selesainya Skripsi ini kepada:

1. drg. R. Setyohadi, MS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
2. drg. Kartika Andari Wulan, Sp.Pros selaku Ketua Program Studi Sarjana kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
3. dr. Siwipeni Irmawanti Rahayu, M. Biomed selaku pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. drg. Ega Lucida Chandra Kumala, Sp. Perio selaku pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Segenap anggota Tim Pengelola Skripsi.
6. Yang tercinta Papa Ir. Wahjoe Wijono dan Mama drh. CH. Ratna Diah S., adik saya tercinta Laily Wahyu Atanta serta Eyang Kakung,

Eyang Putri dan Mbak Rina yang selalu memberikan dukungan moral dan spiritual sebesar-besarnya terhadap penulis,

7. Bapak Ali dan segenap karyawan di Laboratorium Mikrobiologi yang telah membantu saya dengan sabar dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
8. Faizal Liestyandhi, terimakasih sudah selalu ada dan setia di saat sedih dan senang, menjaga, menemani dan memberi semangat serta doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat *tangan cobra*, Radhityana, Chadella, Faradilla Kh, Wandira, Labieb, Billy, juga Sanny serta teman-teman PDG UB 2013 atas semangat dan dukungannya.
10. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhir kata, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi umat khususnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan di bidang Kedokteran Gigi.

Malang, 12 Desember 2016

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| Halaman Judul..... | i |
| Halaman Persetujuan | ii |
| Halaman Pengesahan | iii |
| Kata Pengantar..... | iv |
| Abstrak | vii |
| <i>Abstract</i> | viii |
| Daftar Isi | ix |
| Daftar Gambar | xiii |
| Daftar Tabel..... | xv |
| Daftar Istilah, Simbol, Singkatan | xvi |
| Daftar Lampiran..... | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Perumusan Masalah | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1 Jaringan Periodontal..... | 6 |
| 2.1.1 Gingiva | 6 |
| 2.1.2 Ligamen Periodontal | 6 |
| 2.1.3 Sementum | 7 |
| 2.1.4 Tulang Alveolar..... | 7 |
| 2.2 Periodontitis Agresif..... | 8 |
| 2.2.1 Definisi | 8 |
| 2.2.2 Klasifikasi | 8 |
| 2.2.3 Etiologi Periodontitis Agresif | 8 |
| 2.2.4 Terapi Periodontitis Agresif | 9 |



| | |
|--|----|
| 2.3 <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> | 10 |
| 2.3.1 Taksonomi..... | 10 |
| 2.3.2 Morfologi | 11 |
| 2.3.3 Reaksi Biokimia..... | 11 |
| 2.3.4 Faktor Virulensi..... | 12 |
| 2.3.5 Peran dalam Penyakit Periodontal..... | 15 |
| 2.4 Udang..... | 16 |
| 2.4.1 Taksinomi | 16 |
| 2.4.2 Morfologi dan Persebaran | 16 |
| 2.4.3 Manfaat | 17 |
| 2.4.4 Kandungan Kulit Udang..... | 18 |
| 2.5 Kitosan | 19 |
| 2.5.1 Manfaat | 20 |
| 2.6 Metode Deasetilasi | 22 |
| 2.7 Klorheksidin Glukonat..... | 23 |
| 2.7.1 Struktur dan Karakteristik | 23 |
| 2.7.2 Metabolisme | 23 |
| 2.7.3 Mekanisme Kerja | 24 |
| 2.7.4 Manfaat | 24 |
| 2.7.5 Efek Samping | 26 |
| 2.7.6 Sediaan | 26 |
| 2.8 Penentuan Aktivitas Antimikroba | 28 |
| 2.8.1 Metode Difusi | 28 |
| 2.8.2 Metode Dilusi | 28 |

BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

| | |
|-------------------------------|----|
| 3.1 Kerangka Konsep..... | 30 |
| 3.2 Hipotesis Penelitian..... | 31 |

BAB 4 METODE PENELITIAN

| | |
|--------------------------------------|----|
| 4.1 Rancangan Penelitian..... | 32 |
| 4.2 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 32 |
| 4.3 Sampel Penelitian..... | 32 |
| 4.3.1 Pengulangan Sampel | 33 |

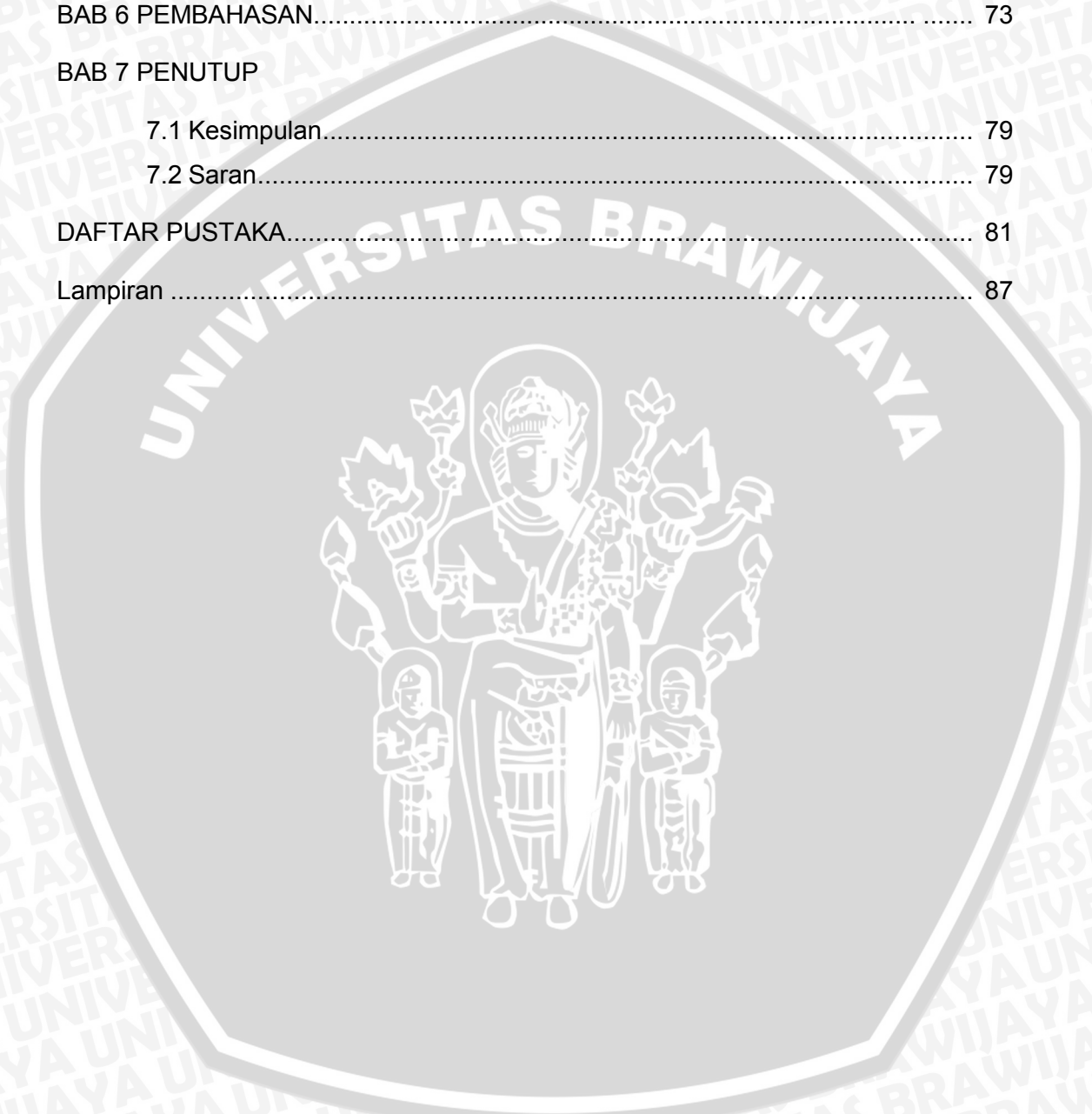


| | |
|--|----|
| 4.3.2 Variabel Penelitian..... | 33 |
| 4.4 Alat dan Bahan..... | 34 |
| 4.4.1 Penyediaan Kulit Udang..... | 34 |
| 4.4.2 Alat dan Bahan Pembuatan Kitosan..... | 34 |
| 4.4.3 Alat dan Bahan Identifikasi Bakteri..... | 34 |
| 4.5 Definisi Operasional..... | 37 |
| 4.6 Prosedur Penelitian..... | 39 |
| 4.6.1 Deasetilasi Kulit Udang..... | 39 |
| 4.6.2 Uji Identifikasi Bakteri..... | 40 |
| 4.6.2.1 Uji Pewarnaan Gram..... | 40 |
| 4.6.2.2 Uji Katalase..... | 41 |
| 4.6.2.3 Uji Oksidase..... | 41 |
| 4.6.2.4 Uji Hemolisis..... | 42 |
| 4.6.2.5 Kultur Pada Agar <i>MacCokey</i> | 42 |
| 4.6.2.4 Uji Biokimia..... | 43 |
| 4.6.3 Persiapan Suspensi Uji..... | 44 |
| 4.6.4 Pembagian Kelompok Perlakuan Penelitian Pendahuluan..... | 44 |
| 4.6.5 Pembagian Kelompok Perlakuan Pengulangan..... | 44 |
| 4.6.6 Uji Potensi Kitosan Sebagai Antimikroba..... | 46 |
| 4.6.7 Penghitungan Kadar Bunuh Minimm (KBM)..... | 47 |
| 4.7 Skema Alur Penelitian..... | 48 |
| 4.8 Analisis Data..... | 49 |

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

| | |
|--|----|
| 5.1 Hasil Identifikasi Bakteri..... | 50 |
| 5.1.1 Hasil Pewarnaan Gram..... | 50 |
| 5.1.2 Hasil Uji Micobact™..... | 51 |
| 5.1.3 Hasil Uji Katalase..... | 53 |
| 5.1.4 Hasil Uji Oksidase..... | 53 |
| 5.1.5 Hasil Uji Pada Agar MacConkey..... | 54 |
| 5.1.6 Hasil Uji Pada Blood Agar..... | 54 |
| 5.2 Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang..... | 55 |
| 5.3 Uji Pendahuluan..... | 56 |
| 5.4 Uji Pengulangan dan Hasil dengan Metode Dilusi Tabung..... | 64 |

| | |
|--|-----------|
| 5.5 Analisis Data | 64 |
| 5.5.1 Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas | 66 |
| 5.5.2 Analisis hasil Perhitungan KBM..... | 68 |
| BAB 6 PEMBAHASAN..... | 73 |
| BAB 7 PENUTUP | |
| 7.1 Kesimpulan..... | 79 |
| 7.2 Saran..... | 79 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 81 |
| Lampiran | 87 |



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Periodontal..... 6

Gambar 2.2 Hasil Pewarnaan *Gram Aggregatibacter a*..... 11

Gambar 2.3 Udang (*Penaeus sp.*)..... 16

Gambar 2.4 Morfologi Udang..... 17

Gambar 2.5 Struktur Kimia Kitosan..... 19

Gambar 2.6 Metode Pengambilan Kitosan..... 22

Gambar 2.7 Struktur Klorheksidin..... 23

Gambar 5.1 Hasil Pewarnaan *Gram Pada Aggregatibacter actinomycetemcomitans*..... 48

Gambar 5.2 Hasil Uji *Microbact™*..... 49

Gambar 5.3 Tabel Hasil Uji Pada *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*..... 50

Gambar 5.4 Hasil Tes Katalase 51

Gambar 5.5 Hasil Tes Oksidase 52

Gambar 5.6 Hasil Uji *MacConkey*..... 52

Gambar 5.7 Hasil Uji Pada *Blood Agar*..... 53

Gambar 5.8 Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang..... 54

Gambar 5.9 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Difusi Sumuran..... 55

Gambar 5.10 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Agar 1.....56

Gambar 5.11 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Agar 2.....57

Gambar 5.12 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 1.....57

Gambar 5.13 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 2.....58

Gambar 5.14 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 3.....59

Gambar 5.15 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung 4.....60

Gambar 5.16 Hasil Uji Pendahuluan KBM dengan Metode Dilusi Tabung 5..... 61



Gambar 5.17 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung..... 62

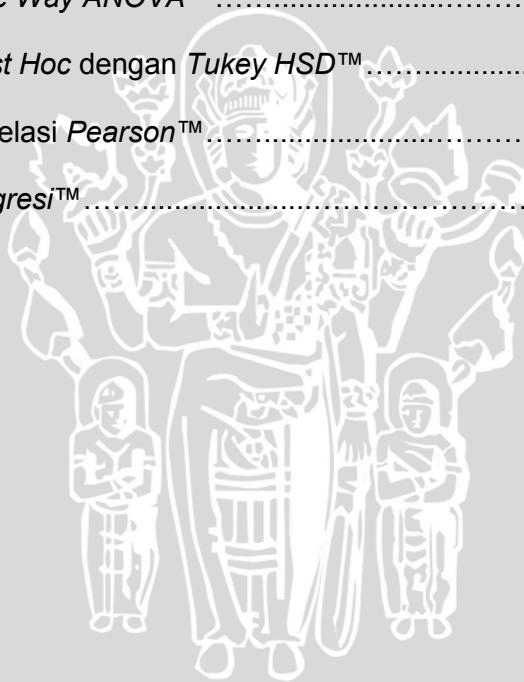
Gambar 5.18 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung..... 62

Gambar 5.19 Grafik Rerata Jumlah Koloni pada Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit
Udang..... 63



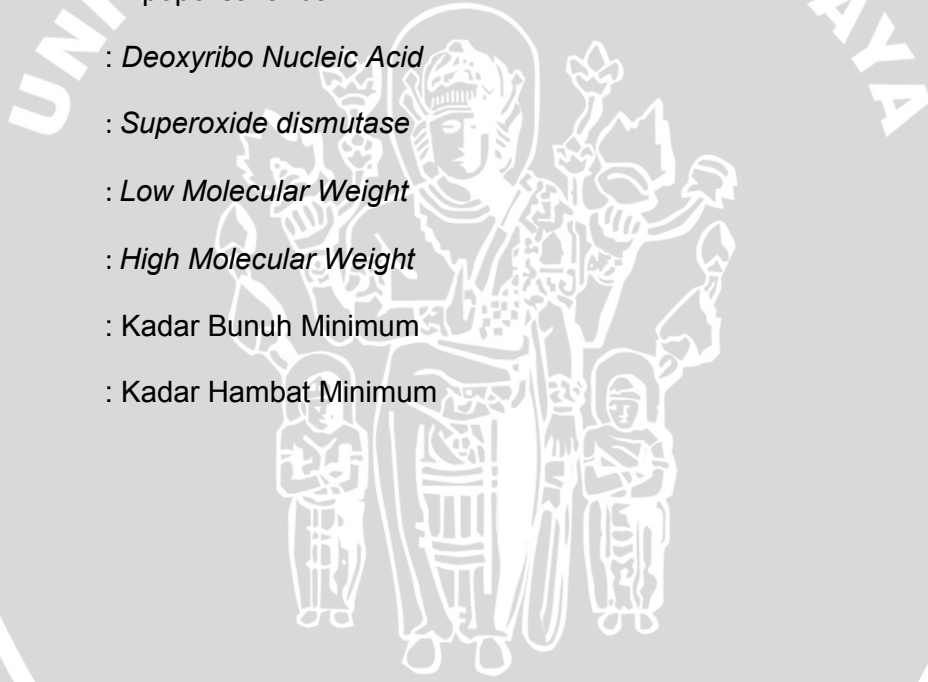
DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Konsentrasi Kitin dari Hewan <i>Crustacea</i> | 17 |
| Tabel 5.1 Hasil Uji <i>Microbact</i> TM | 49 |
| Tabel 5.2 Hasil Uji Pendahuluan dengan Metode Dilusi Tabung..... | 61 |
| Tabel 5.3 Hasil Uji Pengulangan dengan Metode Dilusi Tabung..... | 61 |
| Tabel 5.4 Hasil Normalitas TM | 65 |
| Tabel 5.5 Hasil Uji <i>Levene</i> TM | 66 |
| Tabel 5.6 Hasil Uji <i>One Way ANOVA</i> TM | 67 |
| Tabel 5.7 Hasil Uji <i>Post Hoc</i> dengan <i>Tukey HSD</i> TM | 68 |
| Tabel 5.8 Hasil Uji Korelasi <i>Pearson</i> TM | 68 |
| Tabel 5.9 Hasil Uji <i>Regresi</i> TM | 69 |



DAFTAR ISTILAH, SIMBOL, SINGKATAN

| | |
|-----|--|
| Aa. | : <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> |
| SRP | : <i>Scalling dan root planning</i> |
| PC | : <i>Periodontal Chip</i> |
| LAP | : <i>Localized aggressive periodontitis</i> |
| GAP | : <i>Generalized aggressive periodontitis</i> |
| Fc | : <i>Fragmen crystallizable</i> |
| LPS | : <i>Lipopolisakarida</i> |
| DNA | : <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i> |
| SOD | : <i>Superoxide dismutase</i> |
| LMW | : <i>Low Molecular Weight</i> |
| HMW | : <i>High Molecular Weight</i> |
| KBM | : <i>Kadar Bunuh Minimum</i> |
| KHM | : <i>Kadar Hambat Minimum</i> |



DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan | 87 |
| Lampiran 2 Alat dan Bahan Penelitian | 88 |
| Lampiran 3 Hasil Pengulangan Kitosan Hasil Deasetilasi Kulit Udang | 91 |
| Lampiran 4 Hasil Analisis Data | 93 |

