



**KOLONI BAKTERI PADA HASIL PENCETAKAN HIDROKOLOID  
IREVERSIBEL SETELAH DIRENDAM REBUSAN  
RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga*)**

**SKRIPSI**

**Oleh :  
MOHAMAD BASOFI  
NIM 111610101077**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2014**



**KOLONI BAKTERI PADA HASIL PENCETAKAN HIDROKOLOID  
IREVERSIBEL SETELAH DIRENDAM REBUSAN  
RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga*)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan program studi pendidikan dokter gigi (SI) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh :**

**MOHAMAD BASOFI**

**NIM 111610101077**

**BAGIAN MIKROBIOLOGI  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2014**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda H. drs. Usman, Ibunda Hj. Liud Kustiani, dan Adik Yazid Bastomi yang tercinta;
2. seluruh Bapak/Ibu guru sejak taman kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi;
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

## MOTO

Tak ada rahasia untuk menggapai sukses. Sukses itu dapat terjadi karena persiapan, kerja keras, dan mau belajar dari kegagalan\*)  
(General Colin Powell)

Kegagalan sesungguhnya adalah ketidakberanian untuk mencoba\*)  
(Abdullah Gymnastiar)

Jangan pernah menunda sampai esok, apa yang dapat Anda kerjakan hari ini\*)  
(Thomas Jefferson)

---

\*Setiabudi, Jaya. 2010. *The Power of Kepepet*. Jakarta: Gramedia

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

nama : Mohamad Basofi

NIM : 111610101077

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul "Koloni Bakteri pada Hasil Pencetakan Hidrokoloid Ireversibel setelah Direndam Rebusan Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*)" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumber, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Desember 2014

Yang Menyatakan,

Mohamad Basofi

NIM 111610101077

**SKRIPSI**

**KOLONI BAKTERI PADA HASIL PENCETAKAN HIDROKOLOID  
IREVERSIBEL SETELAH DIRENDAM REBUSAN  
RIMPANG LENGKUAS (*Alpinia galanga*)**

**Oleh :**

**MOHAMAD BASOFI**

**NIM 111610101077**

**Pembimbing:**

Dosen Pembimbing Utama : drg. Dwi Warna Aju Fatmawati, M.Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp. Pros

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Koloni Bakteri pada Hasil Pencetakan Hidrokoloid Ireversibel setelah Direndam Rebusan Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*)” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Jumat, 12 Desember 2014

tempat : Ruang Ujian, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Dosen Penguji Ketua,

Dosen Penguji Anggota,

drg. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D

drg. Dewi Kristiana, M.Kes

NIP. 195606121983031002

NIP. 197012241998022001

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Pendamping,

drg. Dwi Warna Aju Fatmawati, M.Kes

Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp. Pros

NIP. 197012191999032001

NIP. 196005091987021001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes

NIP. 195909061985032001

## RINGKASAN

**Koloni Bakteri pada Hasil Pencetakan Hidrokoloid Ireversibel setelah Direndam Rebusan Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*);** Mohamad Basofi, 111610101077; 2014; 59 halaman; Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Rimpang lengkuas merupakan salah satu tanaman herbal yang banyak digunakan dan mudah untuk didapatkan. Rimpang lengkuas mengandung zat antibakteri, misalnya flavonoid, saponin, alkaloid, dan lain sebagainya. Bahan cetak hidrokoloid ireversibel merupakan bahan cetak yang berubah dari fase sol ke fase gel dan tidak dapat dikembalikan pada kondisi semula karena proses kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah koloni bakteri pada hasil pencetakan hidrokoloid ireversibel setelah direndam rebusan rimpang lengkuas (RRL).

Jenis penelitian ini adalah laboratoris eksperimental dengan rancangan penelitian *the post test only control group design*. Besar sampel adalah 24 yang terdiri atas empat kelompok perlakuan, yaitu kelompok A dicuci air kran kemudian direndam RRL, kelompok B dicuci RRL kemudian direndam RRL, kelompok C dicuci air kran kemudian direndam alkohol 70%, dan kelompok D dicuci air kran kemudian direndam air kran. Semua bahan perendam diencerkan terlebih dahulu dengan metode *serial dilution* sampai  $10^{-6}$ . Hasil pengenceran bahan perendam diinokulasi sebanyak 0,1 ml pada media TSA hangat sebanyak 25 ml, kemudian dihomogenkan dengan *pour-plate method*, selanjutnya diinkubasi pada inkubator dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam. Setelah itu dilakukan penghitungan jumlah koloni bakteri menggunakan *colony counter*.

Data hasil penelitian ditabulasi dan dianalisis. Kelompok perlakuan D mempunyai rerata jumlah koloni bakteri terbesar, yaitu  $142 \times 10^6$  dan kelompok C mempunyai rerata jumlah koloni bakteri terkecil, yaitu  $57 \times 10^6$ . Secara statistik, berdasarkan uji *One Way Anova*, data penelitian menunjukkan ada perbedaan yang



bermakna ( $p < 0,05$ ). Hasil uji LSD (*Least Significant Difference*) menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada antar semua kelompok perlakuan. Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan jumlah koloni bakteri pada hasil pencetakan hidrokoloid ireversibel dengan berbagai perlakuan. Rebusan rimpang lengkuas secara efektif dapat menurunkan jumlah koloni bakteri pada hasil pencetakan hidrokoloid ireversibel walaupun secara deskriptif reratanya nilainya lebih rendah dibandingkan dengan bahan perendam alkohol 70%.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Koloni Bakteri pada Hasil Pencetakan Hidrokoloid Ireversibel setelah Direndam Rebusan Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga*)”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Program Studi Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. R. Rahardyan Parnaadji, M.Kes., Sp. Pros., selaku Pembantu Dekan I Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
3. drg. Dwi Warna Aju Fatmawati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, Dr. FX Ady Soesetijo, drg., Sp. Pros., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, drg. H. Achmad Gunadi, M.S., Ph.D., selaku Dosen Penguji Ketua, drg. Dewi Kristiana, M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. drg. Tantin Ermawati, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama penulis menjadi Mahasiswa;
5. keluarga besar Bapak H. Drs. Usman yang telah memberikan segalanya sejak kecil hingga dewasa;
6. Setyo Pinaridi, Amd., dan Indria Cahyani, Amd., selaku petugas Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian;
7. Amelia Kharismayanti., Sisca Rizkia Arifianti., dan Ria Anugrah Putri yang telah membantu melaksanakan penelitian dan menjadi subyek penelitian penulis;

8. Dhani Yanuar Pratama dan Khamda Rizki Dhamas yang telah menemani mencarikan rimpang lengkuas dan menemani penghitungan koloni bakteri di malam hari;
9. teman satu kos, Bimbi Virgamantya, Erfin Ramadana Pratama, Choirul Faizol Alam, Redo Setyawan, dan Afif Surya Adena yang telah memberikan motivasi, doa, dan kebersamaan;
10. teman satu pembimbing, Mila Aditya Zeni, Sisca Rizkia Arifianti, Alindia Destasari, Icha Cyntia, Ayu Nur Fitria Sugianingrum, dan Gacelia Weny Martasari atas kerjasamanya;
11. kakak kelas, Adi Setiawan dan Alfi Nurlaili yang telah memberikan dorongan dan doa;
12. sahabat SMA dan SMP, Iqbal Ramadhani, Lailil Qurotul Ain, Wahyu Fajar Ramadhani, Tita Enesty, Rifki Setya Ananta, Agus Santoso, Havid Al Amin, Nur Kumala Dewi, Jaga Nanda, Helmi Maulana, Ismawati, Indah Pudjiastutik, Aprilia Tri Wahyu Utami atas bantuan, doa, dan dorongan;
13. teman seperjuangan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember Angkatan 2011 yang telah memberi dorongan dan semangat;
14. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 12 Desember 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....               | i       |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....         | ii      |
| <b>HALAMAN MOTO</b> .....                | iii     |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....          | iv      |
| <b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....        | v       |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....          | vi      |
| <b>RINGKASAN</b> .....                   | vii     |
| <b>PRAKATA</b> .....                     | ix      |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                  | xi      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                | xiv     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....               | xv      |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....             | xvii    |
| <b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>                |         |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....          | 1       |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....         | 3       |
| <b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....       | 4       |
| <b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....      | 4       |
| <b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>           |         |
| <b>2.1 Rimpang Lengkuas</b>              |         |
| 2.1.1 Taksonomi Rimpang Lengkuas.....    | 5       |
| 2.1.2 Gambaran Tumbuhan.....             | 5       |
| 2.1.3 Kandungan Kimia.....               | 6       |
| 2.1.5 Kegunaan di Bidang Kedokteran..... | 7       |
| <b>2.2 Rebusan</b> .....                 | 7       |

|  |    |
|--|----|
| <b>2.3 Bakteri Rongga Mulut</b>                |    |
| 2.3.1 Gram Positif Kokus .....                 | 7  |
| 2.3.2 Gram Negatif Kokus .....                 | 8  |
| 2.3.3 Identifikasi Bakteri.....                | 10 |
| <b>2.4 Desinfektan</b>                         |    |
| 2.4.1 Definisi.....                            | 11 |
| 2.4.2 Sifat-sifat Desinfektan.....             | 11 |
| 2.4.3 Macam-macam Desinfeksi.....              | 12 |
| 2.4.4 Metode Desinfeksi .....                  | 12 |
| <b>2.5 Bahan Cetak Hidrokoloid Ireversibel</b> |    |
| 2.5.1 Definisi .....                           | 13 |
| 2.5.2 Komposisi Kimia.....                     | 13 |
| 2.5.3 Waktu <i>Setting</i> .....               | 14 |
| 2.5.4 Sifat .....                              | 14 |
| 2.5.5 Proporsi dan Pengadukan .....            | 14 |
| <b>2.6 Kerangka Konsep.....</b>                | 15 |
| <b>2.7 Hipotesis.....</b>                      | 16 |
| <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>                |    |
| <b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>               | 17 |
| <b>3.2 Rancangan Penelitian.....</b>           | 17 |
| <b>3.3 Waktu dan Tempat Penelitian</b>         |    |
| 3.3.1 Waktu Penelitian.....                    | 17 |
| 3.3.2 Tempat Penelitian.....                   | 17 |
| <b>3.4 Variabel Penelitian</b>                 |    |
| 3.4.1 Variabel Bebas.....                      | 17 |
| 3.4.2 Variabel Terikat.....                    | 18 |
| 3.4.3 Variabel Terkendali.....                 | 18 |
| <b>3.5 Definisi Operasional.....</b>           | 18 |

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| <b>3.6 Bahan dan Alat Penelitian</b> |           |
| 3.6.1 Bahan Penelitian.....          | 19        |
| 3.6.2 Alat Penelitian.....           | 19        |
| <b>3.7 Sampel Penelitian.....</b>    | <b>20</b> |
| <b>3.8 Prosedur Penelitian.....</b>  | <b>21</b> |
| <b>3.9 Analisis Data.....</b>        | <b>30</b> |
| <b>3.10 Alur Penelitian.....</b>     | <b>31</b> |
| <b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>   |           |
| 4.1 Hasil.....                       | 32        |
| 4.2 Pembahasan.....                  | 35        |
| <b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>   |           |
| 5.1 Kesimpulan.....                  | 40        |
| 5.2 Saran.....                       | 40        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>           | <b>41</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                 | <b>44</b> |

## DAFTAR TABEL

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Empat kelompok utama spesies <i>Streptococcus</i> .....   | 8       |
| 2.2 Identifikasi bakteri berdasarkan bentuk koloni.....   | 10      |
| 2.3 Gambaran mikroskopik berdasarkan perwarnaan Gram.....   | 10      |
| 2.4 Kelemahan dan keuntungan bahan desinfektan.....   | 12      |
| 2.5 Komposisi bahan cetak hidrokoloid ireversibel.....  | 13      |
| 2.6 Sifat bahan cetak hidrokoloid ireversibel dan hidrokoloid reversibel.....   | 14      |
| 4.1 Nilai rata-rata jumlah koloni bakteri hasil pencetakan hidrokoloid<br>irreversibel setelah direndam rimpang lengkuas..... | 31      |
| 4.2 Hasil uji <i>Shapiro Wilk</i> .....   | 32      |
| 4.3 Hasil uji <i>Levene</i> .....   | 33      |
| 4.4 Hasil uji <i>One Way Anova</i> .....  | 33      |
| 4.5 Hasil uji LSD .....   | 34      |
| 4.6 Hasil uji regresi linier .....  | 34      |
| 4.7 Prosentase senyawa flavonoid .....  | 37      |

## DAFTAR GAMBAR

|   | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Rimpang lengkuas.....   | 5       |
| 2.2 Kerangka konsep.....  | 15      |
| 3.1 a) Rimpang lengkuas.....  | 22      |
| b) Irisan tipis rimpang lengkuas .....  | 22      |
| 3.2 Rimpang lengkuas dalam panci.....   | 22      |
| 3.3 a) Proses merebus rimpang lengkuas.....   | 23      |
| b) Penyaringan hasil rebusan ke dalam gelas beker.....  | 23      |
| c) Penuangan hasil rebusan ke dalam masing-masing gelas beker .....                                       | 23      |
| 3.4 Penimbangan.....  | 24      |
| 3.5 Hasil pencetakan hidrokoloid ireversibel.....   | 25      |
| 3.6 a) Mencuci hasil pencetakan dengan rebusan rimpang lengkuas.....                                      | 26      |
| b) Merendam hasil pencetakan setelah dicuci rebusan rimpang<br>lengkuas.....                              | 26      |
| c) Mengaduk dengan vibrator .....   | 26      |
| 3.7 <i>Laminar flow</i> .....   | 27      |
| 3.8 Metode <i>serial dilution</i> .....   | 27      |
| 3.9 a) Memasukkan 0,1 ml dari <i>syringe</i> dan 25 ml media agar pada <i>petri-</i><br><i>dish</i> ..... | 28      |
| b) Mencampurkan media agar dan 0,1 ml hasil <i>petri-dish</i> dan<br>memutarkannya.....                   | 28      |
| c) Mendinginkan <i>petri-dish</i> sampai padat, kurang lebih 10 menit .....                               | 28      |



|   |    |
|---|----|
| 3.10 Penghitungan koloni dengan <i>colony counter</i> ..... | 29 |
| 3.11 Alur Penelitian.....                                   | 30 |
| 4.1 Histogram rata-rata jumlah koloni bakteri .....         | 32 |
| 4.2 Struktur sel bakteri .....                              | 35 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   | Halaman |
|---|---------|
| A. Surat Keterangan Identifikasi Rimpang Lengkuas ( <i>Alpinia galanga</i> )..... | 44      |
| B. Penghitungan OHI-S .....   | 45      |
| C. <i>Informed Consent</i> .....  | 48      |
| D. Penghitungan Besar Sampel Penelitian .....                                     | 51      |
| E. Penghitungan Jumlah Koloni Bakteri .....                                       | 51      |
| F. Analisis Data .....  | 52      |
| G. Penghitungan Besar Penurunan Jumlah Koloni Bakteri .....                       | 54      |
| H. Surat Penelitian Laboratorium Biomedik Mikrobiologi .....                      | 55      |
| I. Alat dan Bahan Penelitian .....  | 56      |
| J. Gambaran Visual Bakteri Hasil Pencetakan Hidrokoloid Ireversibel .....         | 59      |