



UNIVERSITAS INDONESIA

**EFEK PENAMBAHAN GLUKOSA PADA
SABOURAUD DEXTROSE BROTH TERHADAP
PERTUMBUHAN *CANDIDA ALBICANS*
(*UJI IN VITRO*)**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar akademis
Sarjana Kedokteran Gigi**

**RAHMAT HIDAYAT
0205000672**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER GIGI
JAKARTA
DESEMBER 2008**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Rahmat Hidayat

NPM : 0205000672

Tanda Tangan :

Tanggal : 10 Desember 2008

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Rahmat Hidayat
NPM : 0205000672
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Judul Skripsi : Efek Penambahan Glukosa pada *Sabouraud Dextrose Broth* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* (Uji *In vitro*)

Telah lolos uji etik penelitian dan berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Program Studi Pendidikan Dokter Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Indonesia.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : drg. Boy M. Bachtiar, MS, Ph.D ()

Pembimbing : drg. Lakshmi A. Leepel, MS ()

Penguji : drg. Endang W. Bachtiar, M.Biomed, Ph.D ()

Penguji : Prof. drg. Socherwin Mangoendjaja, ABC ()

Ditetapkan di : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia, Jakarta

Tanggal : 10 Desember 2008

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Subhanallahu Wa'taala, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam saya sampaikan kepada Nabi Muhammad Sholallahu Alaihi Wasalam, beserta keluarganya, para sahabatnya dan orang-orang yang telah mengikutinya dengan taat, karena atas petunjuknya telah membawa manusia kepada jalan kebenaran yang satu. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada :

- (1) drg. Boy Muchlis Bachtiar, Ph.D, selaku pembimbing satu dan drg. Lakshmi A. Leepel, M.S., selaku pembimbing dua, yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan skripsi ini. Tanpa bantuan mereka pasti sangat sulit mewujudkan karya ilmiah ini.
- (2) Dr. drg. Ria Puspitawati yang telah memberikan masukan, bantuan referensi, dan pengarahan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini dengan baik.
- (3) Kedua dosen penguji yang saya hormati, drg. Endang W. Bachtiar, M.Biomed, Ph.D, dan Prof. drg. Soeherwin Mangoendjaja, ABO, atas segala saran, dukungan, dan bimbingannya selama sidang karya ilmiah ini.
- (4) drg. Ariadna Djais, M. Biomed, Ph.D., selaku ketua Departemen Biologi Oral FKG UI.
- (5) Dr. drg. Harum Sasanti, Sp.PM, drg. Endah, Sp.PM, drg. Asti, Sp.PM, drg. Indra, dan Pak Ubay yang telah memberikan banyak bantuan selama pengambilan sampel pasien kandidiasis oral di RSCM. Juga Pak Domingus, terima kasih banyak dan semoga cepat sembuh.

- (6) Ibuku dan ayahku tercinta, Muthamimah S.Pd. dan Bpk. Sayono yang tidak henti-hentinya mendidik, mendukung, mendoakan, mengurus dan mengajari penulis sejak dari kecil sampai sekarang. Penulis sangat bangga mempunyai orang tua seperti mereka. Semoga kita dikumpulkan di surgaNya kelak, amien.
- (7) Pihak P.T. Lotte Indonesia yang telah banyak membantu penyediaan dana yang diperlukan dalam penelitian ini;
- (8) Sahabat dan teman karya ilmiah saya, Theodorus Hedwin Kadrianto dan Shandy Sastra. Banyak suka duka kita lewati bersama, terima kasih untuk kebersamaan dan kerjasamanya selama ini. Riska Novalita yang telah membantu penulis mengolah data dan mengajari SPSS.
- (9) Kakak dan adik penulis yaitu Fiti Hidayati dan suaminya dan Arief Rahman yang selalu menginspirasi penulis untuk menjadi lebih baik.
- (10) drg Rida, drg. Rahmi, dan mba Wina S.Si yang telah banyak membantu kelancaran penulis selama melakukan penelitian.
- (11) Teman-teman kelompok PBL 9, PBL 7 yang dulu, rekan-rekan sesama karil Oral Biologi, dan seluruh teman-teman 2005, BPI FKG UI semangat dan kita pasti bisa.
- (12) Pak H. Nashori mantan karyawan perlengkapan FKG UI yang telah banyak membantu penulis. Pak Bekti dan mas Edi, untuk harga spesial di fotokopi Iluni FIK.
- (13) Serta Semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu proses penyusunan skripsi ini. Allah swt yang akan membalas semua kebaikan kalian.

Akhir kata, saya berharap Allah subhanallahu wa'taala berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Salemba, Desember 2008

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Hidayat
NPM : 0205000672
Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi
Departemen : Biologi Oral
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Efek Penambahan Glukosa pada *Sabouraud Dextrose Broth* terhadap
Pertumbuhan *Candida albicans* (Uji *In vitro*)**

Beserta instrumen/disain/perangkat (jika ada). Berdasarkan persetujuan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, serta mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan juga sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Dibuat di : Jakarta
Pada Tanggal : 10 Desember 2008

Yang membuat pernyataan

(Rahmat Hidayat)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI.....	4
2.1 <i>Candida albicans</i>	4
2.1.1 Faktor Virulensi <i>Candida albicans</i>	6
2.1.1.1 Dinding sel <i>C. albicans</i>	6
2.1.1.2 Adhesi <i>C. albicans</i>	7
2.1.2 Pembiakkan <i>C. albicans</i> <i>In vitro</i>	9
2.1.2.1 <i>Sabouraud dextrose agar</i> (SDA)	9
2.1.2.2 <i>Sabouraud dextrose broth</i> (SDB)	10
2.2 Kandidiasis	11
2.3 Kandidiasis Oral	12
2.4 Identifikasi Spesies <i>C. albicans</i>	13
2.4.1 Beberapa Metode Pengujian	13
2.4.2 Metode Uji Pembentukan <i>Germ Tube</i>	14
2.4.3 Metode CHROMagar	15
2.5 Glukosa	17
2.5.1 Isomer Glukosa	17
2.5.2 Pengaruh Glukosa terhadap Pertumbuhan <i>C. albicans</i>	19
2.6 Kerangka Teori	20
3. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	21
3.1 Kerangka Konsep	21
3.2 Hipotesis	21
4. METODE PENELITIAN	22
4.1 Jenis Penelitian	22
4.2 Sumber Data	22

4.3 Tempat dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	22
4.4 Alat dan Bahan Penelitian	22
4.5 Variabel Penelitian	23
4.6 Definisi Operasional	24
4.7 Desain Penelitian	24
4.8 Cara Kerja Penelitian	25
4.8.1 Identifikasi <i>C. albicans</i> dengan CHROMagar dan Serum.....	25
4.8.2 Pemiakan <i>C. albicans</i> Isolat Klinik pada CHROMagar untuk Identifikasi	25
4.8.3 Persiapan Media Perbenihan dalam Cawan Petri dan Tabung Reaksi Agar Miring	26
4.8.4 Kultur <i>C. albicans</i> Isolat Klinik dan <i>Strain</i> ATCC 10231 pada Tabung Reaksi Agar Miring	26
4.8.5 Pembuatan Larutan Glukosa 1%, 5%, dan 10%	27
4.8.6 Perhitungan CFU/ml <i>C. albicans</i> sebelum Dipaparkan Glukosa dengan Metode Pengenceran	27
4.8.7 Pemaparan <i>C. albicans</i> Isolat Klinik dan <i>C. albicans Strain</i> ATCC 10231 dengan Glukosa	28
4.8.8 Penghitungan Jumlah Koloni pasca Pemaparan Glukosa	29
4.9 Analisis Data	29
4.10 Alur Penelitian	30
5. HASIL PENELITIAN	31
6. PEMBAHASAN	38
7. KESIMPULAN DAN SARAN	40
7.1 Kesimpulan	40
7.2 Saran	40
DAFTAR REFERENSI	41

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 : Ringkasan *Multiple Comparison* (lampiran 1) faktor isolat klinik dan strain ATCC 10231 *C. albicans* dan penambahan konsentrasi glukosa selama 3 hari terhadap jumlah koloni33

Tabel 5.2 : Ringkasan *Multiple Comparison* (Lampiran 1) faktor isolat klinik dan strain ATCC 10231 *C. albicans* dan penambahan konsentrasi glukosa selama 7 hari terhadap jumlah koloni36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Gambaran sel <i>Candida albicans</i> dengan menggunakan mikroskop cahaya	5
Gambar 2.2.	Gambaran pertumbuhan koloni <i>Candida albicans</i> pada plat agar Sabouraud	5
Gambar 2.3.	Gambaran orang yang terinfeksi kandidiasis oral yang tampak sebagai bercak putih pada lidah dan palatum lunak	13
Gambar 2.4.	Gambaran mikroskop cahaya pembentukan <i>germ tube</i> <i>C. albicans</i>	15
Gambar 2.5.	<i>Candida</i> yang tumbuh diatas CHROMagar, dari atas searah jarum jam: <i>C. albicans</i> (– <i>C. krusei</i> – <i>C. glabrata</i> – <i>C. tropicalis</i> – <i>C. parapsilosis</i>	16
Gambar 2.6.	Proyeksi Fisher isomer glukosa, D-glukosa dan L-glukosa	17
Gambar 2.7.	Konfigurasi cincin D-glukosa, yaitu alpha-D-glukosa dan beta-D-glukosa	18
Gambar 4.1.	Skema pengenceran untuk perhitungan koloni <i>C. albicans</i>	28
Gambar 5.1.	Hasil Pembiakan <i>C. albicans strain</i> Klinik pada CHROMagar yang Menunjukkan Koloni Bulat Berwarna Hijau Pucat	31
Gambar 5.2.	Hasil Uji Pembentukan <i>Germ Tube</i> Sampel <i>C. albicans</i> Klinik setelah Paparan Serum selama 2 Jam pada Pembesaran Mikroskop 40x (kiri) dan Pembentukan <i>Germ Tube</i> pada Referensi (kanan).....	31
Gambar 5.3.	Jumlah koloni <i>C. albicans</i> isolat klinik dan <i>C. albicans</i> strain ATCC 10231 pasca penambahan konsentrasi glukosa selama 3 hari (10^8)	32
Gambar 5.4.	Jumlah koloni <i>C. albicans</i> isolat klinik dan <i>C. albicans</i> strain ATCC 10231 pasca penambahan konsentrasi glukosa selama 7 hari (10^8)	35

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
ATCC	: <i>American Type Culture Cell</i>
CFU	: <i>Colony Forming Unit</i>
IUPAC	: <i>International Union of Pure and Applied Chemistry</i>
PBS	: <i>Phosphate Buffer Saline</i>
SDA	: <i>Sabouraud Dextrose Agar</i>
SDB	: <i>Sabouraud Dextrose Broth</i>



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Uji Statistika

Lampiran 2. *Informed Consent*

Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan Klinis Subjek Penelitian

Lampiran 4. Foto-foto Penelitian

Lampiran 5. Surat Lolos Etik Penelitian

Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian dan Menggunakan Data dari RSCM

