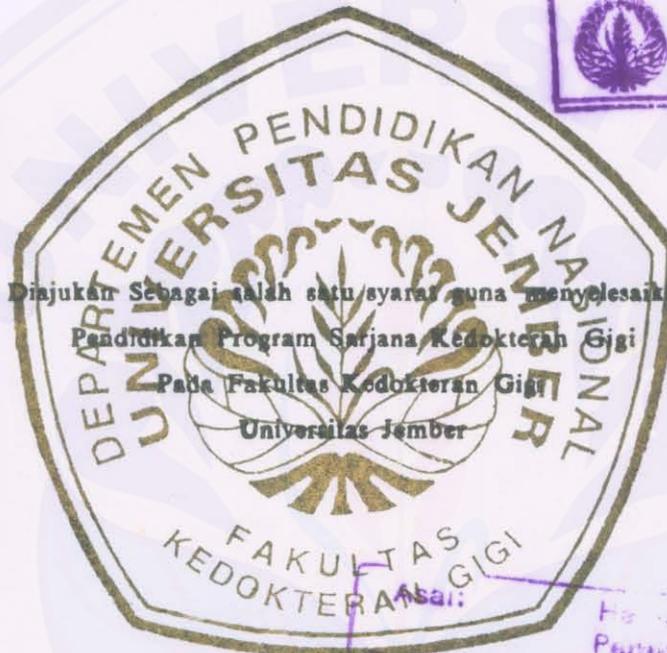


**UJI BANDING JUMLAH KOLONI JAMUR *Candida sp* PADA  
SALIVA PEROKOK FILTER DAN NON FILTER**

**KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)**



Diajukan Sebagai salah satu syarat guna menyelesaikan  
Pendidikan Program Sarjana Kedokteran Gigi  
Pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Asal: \_\_\_\_\_  
Tanggal  
Pemberian  
Terima Tgl : 19 JUL 2006  
No. Induk : \_\_\_\_\_  
Oleh KEASIR / PENYALIN: \_\_\_\_\_  
Klass 616.310.7  
HER  
U

*Linda Herawati*

NIM, 981610101055

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2003**

UJI BANDING JUMLAH KOLONI JAMUR *Candida sp* PADA  
SALIVA PEROKOK FILTER DAN NON FILTER

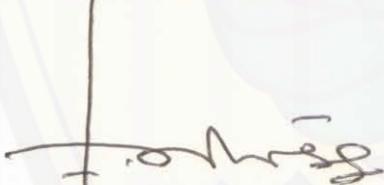
KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Guna Memperoleh  
Gelar Sarjana Kedokteran Gigi  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh:

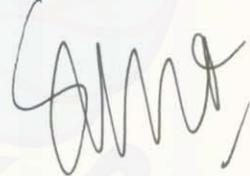
Linda Herawati  
NIM. 981610101055

DOSEN PEMBIMBING UTAMA



drg. Kunin Nasihah  
NIP. 140 297 849

DOSEN PEMBIMBING ANGGOTA



drg. I.D.A Ratna Dewanti, M.Si.  
NIP.132 162 516

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER

2003

Diterima oleh :  
Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember  
Sebagai Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI)

Dipertahankan pada

Hari : Selasa

Tanggal : 10 Juni 2003

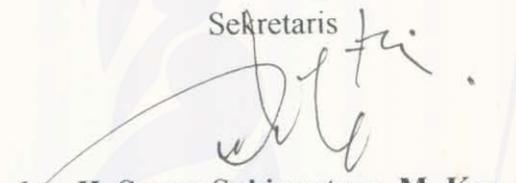
Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Tim Penguji

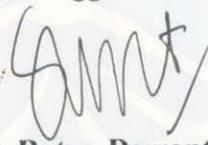
Ketua

  
drg. Kunin Nasihah  
NIP. 140 297 849

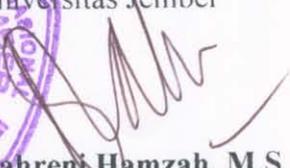
Sekretaris

  
drg. H. Sonny Subiyantoro, M. Kes.  
NIP. 131 417 214

Anggota

  
drg. I.D.A Ratna Dewanti, M.Si.  
NIP. 132 162 516

Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember  
  
  
drg. Zahreni Hamzah, M.S  
NIP. 131 558 576

## MOTTO

*Tanda seorang mendapat taufiq itu ada tiga :*

- ⊗ Mudah mengerjakan amal kebaikan, padahal ia tidak niat dan bukan tujuannya ;*
- ⊗ Berusaha untuk berbuat maksiat, tetapi selalu terhindar daripadanya ;*
- ⊗ Selalu terbuka baginya kebutuhan dan hajat kepada Allah ta'ala.*

(AL HIKAM)

PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini kupersembahkan untuk :

- ❁ Bapak dan ibuku tercinta yang telah mencurahkan segenap kasih sayang, pengorbanan, kesabaran dan doa yang tiada henti demi kesuksesanku.
- ❁ Adikku tersayang Aulia Rachmawati, terimakasih atas dukungannya dan doanya.
- ❁ Guru-guruku tercinta yang telah banyak membimbingku.
- ❁ Almamaterku yang kubanggakan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (Skripsi) yang berjudul Uji Banding Jumlah Koloni Jamur *Candida sp* pada Saliva Perokok Filter dan Non Filter. Karya Tulis Ilmiah ini merupakan hasil penelitian eksperimental klinis dengan rancangan acak lengkap.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini diselesaikan guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana kedokteran gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih pada :

1. **drg. Zahreni Hamzah, MS.** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian hingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. **drg. Kunin Nasihah.** selaku dosen pembimbing utama dan **drg. I.D.A Ratna Dewanti, M.Si.** selaku dosen pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. **drg. H. Sonny Subiyantoro, M. Kes.** selaku sekretaris penguji pada Karya Tulis Ilmiah ini.
4. **Bapak, ibu dan adikku** tercinta yang telah memberikan perhatian, motivasi, nasehat dan doa tiada henti.
5. Semua keluarga di Jember, **Lek Nunung, Lek udik, Lek Sumini** serta semua keluarga **Pakde Bashar** terima kasih atas bantuannya, dukungan, nasehat selama ini.
6. **Pak Budi Waluyo** dan **Bu Dwi Ari** sekeluarga, terimakasih atas segala perhatiannya yang telah menganggapku seperti anak sendiri.
7. **Pak Wono, Pak Didik, Pak Firman, Mas Aris** serta keluarga besar pasuruan yang lainnya yang tak dapat kusebutkan terimakasih banyak atas bantuan tenaga, waktu dan nasehat-nasehatnya.
8. **Mas Agung, Yuni, Mas Ipul, Meme, Mas Widi, Wiwin, Mas Heri, Mbak Novi** terimakasih bantuan, serta nasehat-nasehatnya.

9. Sahabatku **Mitha, Rifqi** terimakasih atas segala perhatian, nasehat, dukungan, dan doa yang telah kalian berikan.
10. Sahib-sahibku **Galuh, -ndir, Devi, Meti, Shelly, Fida**, yang nun jauh di sana terimakasih dukungannya.
11. Sobat-sobatku **Vivi, Widya, Ailin, Maya, Mami, Danar, Yeyek, Endang, Dina, Indah, Erna, Titik**, terimakasih banyak atas bantuannya.
12. Sobat-sobatku di kostan **Mbak Sita, Pak Gatot, Pak Cik, dan Mbak Kiep (Panhal III/3)** terimakasih atas bantuan dan tempat singgahnya yang nyaman.
13. Adik-adikku di Jember **Diana, Grandong, Dhika, Burhan** terimakasih atas bantuannya selama ini.
14. Rekan-rekan angkatan '98 (**Hima '98 FKG**).
15. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis akan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa.

Akhir kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Jember, Juni 2003

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGAJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GRAFIK .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
RINGKASAN .....	xv
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Candida sp</i> .....	4
2.1.1 Morfologi .....	4
2.1.2 Peran candida dalam rongga mulut .....	5
2.2 <i>Candidiasis</i> Mulut .....	5
2.2.1 Pembagian klinis .....	5
2.2.2 Diagnosa .....	6
2.2.3 Faktor Predisposisi .....	8
2.2.4 Terapi .....	9

2.3	Rokok .....	9
2.3.1	Macam-macam rokok .....	10
2.3.2	Komposisi asap rokok .....	11
2.3.3	Pengaruh rokok terhadap Candidiasis .....	12
2.4	Saliva .....	13
2.5	Hipotesa .....	14
<b>III.</b>	<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1.	Jenis dan Rancangan Penelitian .....	15
3.2.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	15
3.2.1	Tempat Penelitian .....	15
3.2.2	Waktu Penelitian .....	15
3.3.	Variabel Penelitian .....	15
3.3.1	Variabel Bebas .....	15
3.3.2	Variabel Terikat .....	15
3.3.3	Variabel Terkendali.....	15
3.3.4	Definisi Operasional .....	16
3.4.	Subyek Penelitian .....	17
3.4.1	Kriteria Subyek Penelitian .....	17
3.4.2	Besar Subyek Penelitian .....	17
3.4.3	Pengelompokan Sampel .....	17
3.5.	Alat dan Bahan .....	18
3.5.1	Alat .....	18
3.5.2	Bahan .....	18
3.6.	Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.6.1	Pembuatan Media Sabouraud Agar Dekstrosa .....	19
3.6.2	Pengambilan Saliva .....	19
3.6.3	Cara Kerja .....	20
3.6.4	Penghitungan Koloni Candida sp .....	20
3.7.	Analisa Data .....	21
3.8.	Skema Penelitian .....	22

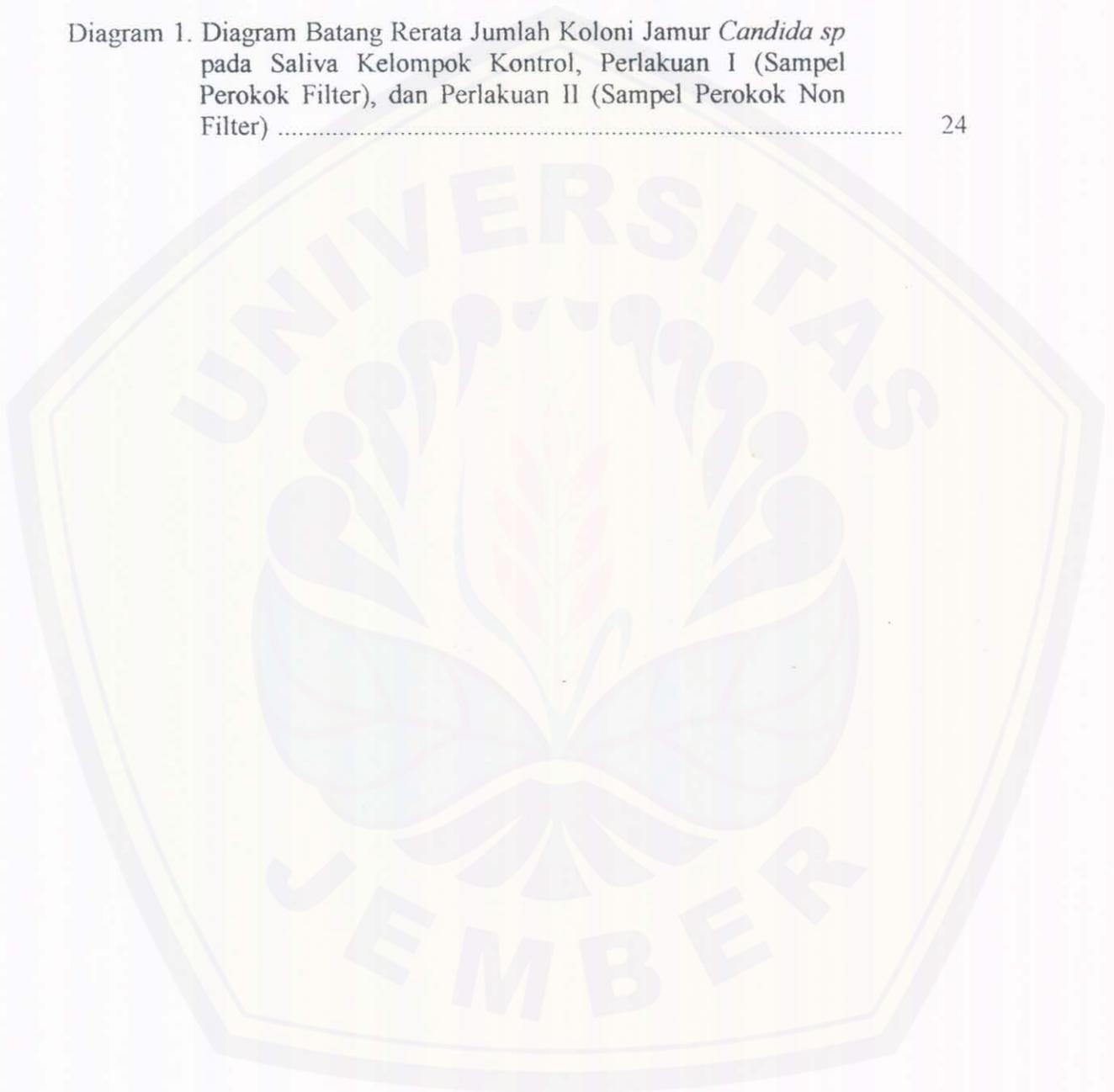
<b>IV. HASIL DAN ANALISA DATA</b> .....	23
4.1. Hasil Penelitian .....	23
4.2. Analisa Data .....	24
4.2.1 Uji ANOVA .....	25
4.2.2 Uji Duncan .....	26
<b>V. PEMBAHASAN</b> .....	28
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	32
6.1. Kesimpulan .....	32
6.2. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	33
<b>LAMPIRAN</b> .....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Rerata Jumlah Koloni Jamur <i>Candida sp</i> pada saliva kelompok kontrol (non perokok), perlakuan I (perokok filter), dan perlakuan II (perokok non filter) .....	23
Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas.....	24
Tabel 3. Hasil Uji ANOVA .....	25
Tabel 4. Hasil Uji Duncan .....	26

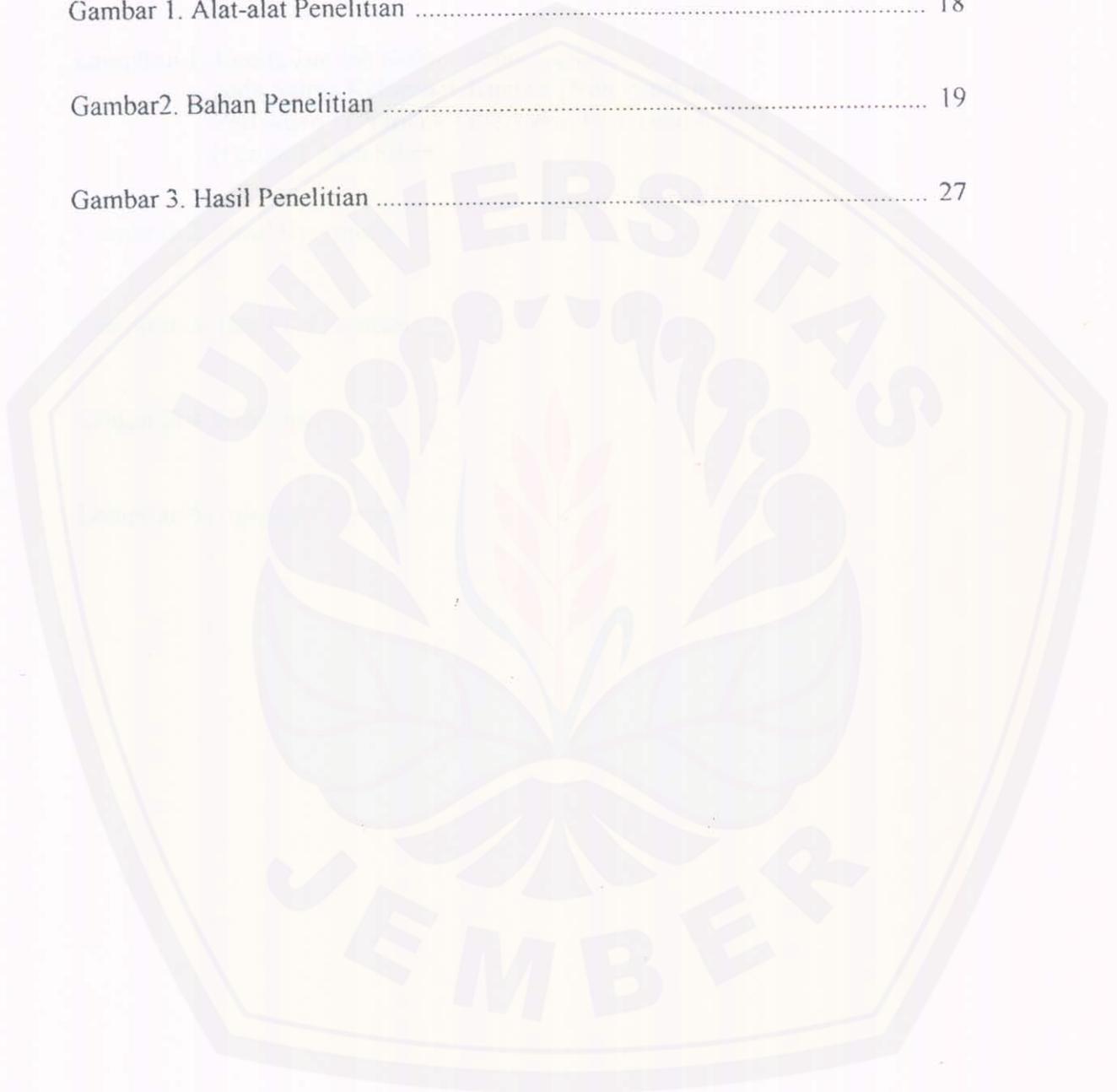
**DAFTAR DIAGRAM**

Diagram 1. Diagram Batang Rerata Jumlah Koloni Jamur *Candida sp*  
pada Saliva Kelompok Kontrol, Perlakuan I (Sampel  
Perokok Filter), dan Perlakuan II (Sampel Perokok Non  
Filter) ..... 24



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Alat-alat Penelitian .....	18
Gambar2. Bahan Penelitian .....	19
Gambar 3. Hasil Penelitian .....	27



Linda Herawati, NIM. 981610101055, Uji Banding Jumlah Koloni Jamur *Candida sp* pada Saliva Perokok Filter dan Non Filter, dibawah bimbingan drg. Kunin Nasihah (DPU) dan drg. I.D.A Ratna Dewanti, M.Si (DPA).

## RINGKASAN

Sejak rokok daun tembakau dipopulerkan pada abad XVI di eropa, jumlah perokok terus meningkat. Walaupun Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengkampanyekan gerakan tidak merokok dengan menetapkan 31 Mei sebagai Hari Tidak Merokok Sedunia, perkembangan anak manusia yang merokok belum mengalami kemunduran, bahkan cenderung berkembang. Kelainan yang sering terjadi pada seorang perokok pada kesehatan rongga mulutnya adalah terjadinya *candidiasis*. karena berdasarkan teori rokok merupakan faktor predisposisi terjadinya *candidiasis* mulut. *Candidiasis* mulut merupakan kelainan yang disebabkan oleh jamur *candida sp* dan menimbulkan lesi lokal pada membran mukosa mulut. *Candida sp* adalah spesies jamur rongga mulut yang bersifat komensal oppurtunistik dimana mikroorganisme tersebut bersifat normal dalam tubuh dengan jumlah  $\pm 200$  koloni per mL saliva, dan pada saat mencapai jumlah 400 koloni per mL saliva akan berubah menjadi patogen dan merupakan batas terjadinya *candidiasis* mulut (Boedi, 2001:89). Rokok merupakan faktor predisposisi terjadinya *candidiasis* mulut, karena asap rokok dan zat yang dikandung dapat menyebabkan depresi pada ganglion sekresi saliva sehingga kelenjar ludah mengecil akibatnya aliran saliva menjadi berkurang. Aliran saliva rendah menyebabkan penurunan pH saliva sehingga jumlah jamur dalam rongga mulut terutama *candida sp* akan mangalami peningkatan, karena untuk melisiskan jamur membutuhkan kemampuan sistem imun yang lebih besar dari pada untuk melisiskan bakteri dalam rongga mulut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni jamur *candida sp* pada saliva perokok filter dan perokok non filter. Manfaat yang ingin diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai informasi bagi perokok bahwa merokok merupakan faktor predisposisi terjadinya *candidiasis* mulut dan sebagai informasi ilmiah tentang bahaya merokok bagi kesehatan mulut. Tehnik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *quota sampling*, artinya menetapkan sejumlah anggota sampel secara jatah, anggota populasi manapun yang akan diambil tak menjadi soal asal sesuai dengan kriteria sampel (Notoadmojo, 1993:86). Besar sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 45 sampel dengan 15 sampel untuk masing-masing kelompok (Sevilla, 1993:165). Pengelompokan sampel terbagi atas 3 kelompok, kelompok I (kontrol) : kelompok sampel non perokok (15 sampel), kelompok II [perlakuan I (P1)] : kelompok sampel perokok filter (15 sampel), kelompok III [perlakuan II (P2)] : kelompok sampel perokok

non filter (15 sampel). Sampel penelitian yang berupa saliva tersebut akan ditanam pada media Sabouraud Agar selama 48 jam pada 37°C, kemudian akan dihitung jumlah koloninya dengan *Colony Counter*. Data hasil penelitian ini akan dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA yang dilanjutkan dengan Duncan test untuk membandingkan jumlah koloni jamur *candida sp* pada saliva non perokok, perokok filter dan perokok non filter dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata seorang non perokok mempunyai jumlah koloni jamur *candida sp* sebanyak 199,0667/ml saliva, sedangkan seorang perokok filter mempunyai jumlah yang lebih besar dari pada seorang non perokok yaitu sebanyak 246,6667/ml saliva, namun untuk seorang perokok non filter mempunyai jumlah jumlah yang lebih besar dari pada keduanya yaitu sebanyak 362,4667/ml saliva. Setelah diuji dengan ANOVA yang dilanjutkan dengan Duncan test, hasil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan tingkat kemaknaan 95% ( $\alpha=0,05$ ). Hubungan *candida sp* dengan *candidiasis* mulut tidak banyak dibahas dalam beberapa literatur, karena itu diharapkan adanya penelitian lebih lanjut tentang efek merokok terhadap mekanisme terjadinya *candidiasis* mulut.

## I. PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Merokok telah lama menjadi bagian kehidupan masyarakat, tidak hanya bagi kaum pria, kaum wanitapun banyak yang mulai kecanduan akan nikmatnya merokok. Pada umumnya mereka tidak menghiraukan pengaruh negatif yang ditimbulkan oleh kebiasaan merokok, walaupun mereka tahu akibat dari merokok yang tidak hanya berbahaya bagi kesehatannya sendiri namun juga berdampak pada orang lain. Motivasi merokok sudah mulai berubah, kalau dulu hanya dilakukan pada upacara adat tertentu maka sekarang berubah digunakan untuk meningkatkan kenikmatan hidup dan merupakan salah satu alat untuk menghadapi suatu masalah seperti kegagalan belajar atau keretakan rumah tangga (Ruslijanto, 1999:1). Menurut Daniel Horn (dalam Mainggolan, 1996) bahwa secara umum, seseorang menghisap rokok disebabkan salah satu faktor berikut : untuk merangsang perasaan, terutama pagi hari; karena sudah kecanduan; untuk mengurangi perasaan-perasaan negatif; karena sudah menjadi kebiasaan; untuk kepuasan di mulut; dan untuk santai.

Macam-macam rokok yang beredar di pasaran berdasarkan ada tidaknya penyaring asap adalah rokok filter dan non filter, di mana filter berfungsi untuk menyaring asap rokok yang masuk dalam tubuh. Adanya filter diharapkan dapat mengurangi jumlah kandungan dalam rokok yang berbahaya masuk ke dalam tubuh. Bagian tubuh yang kontak langsung dengan rokok adalah rongga mulut, sehingga efek rokok sangat besar pengaruhnya terhadap kesehatan rongga mulut (Subiyantoro, 2000:1).

Rongga mulut merupakan jalan atau tempat kontak pertama dari asap hasil pembakaran rokok, sehingga kemungkinan besar di daerah ini dapat terjadi berbagai perubahan sel epitel mukosa sebagai akibat pengaruh bahan-bahan yang terkandung dalam asapnya yaitu gas 82% - 90%, partikel-partikel 10% - 18% dan panas asap rokok dan kebersihan mulut yang umumnya jelek (Ruslan, Isidora, 1997 dalam Subiyantoro, 2000:1-2). Ada beberapa kelainan rongga mulut yang

berhubungan dengan rokok, misalnya : karsinoma rongga mulut, *leukoplakia*, periodontitis, *acut necrotizing gingivitis*, gangguan proses penyembuhan luka karies gigi , *halitosis*, perubahan indera perasa dan *chronik hyperplastic candidiasis* (Mandel & Irwin, 1994 dalam Subiyantoro, 2000:2). Menurut Ruslijanto, 1999:4, bahwa merokok merupakan faktor predisposisi yang penting dalam terjadinya *candidiasis* mulut kronis.

*Candidiasis* oleh karena merokok dapat disebabkan menurunnya produksi saliva. Bila sekresi saliva tidak cukup maka akan mengganggu kesehatan mulut. Pergeseran yang paling mencolok dalam rongga mulut adalah penambahan *microbasilus candidiasis*, *actinomises* dan *streptococcus mitis* (Minasari, 1999:37).

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti ingin mengetahui jumlah koloni *candida sp* pada saliva perokok filter dan non filter. Spesies *candida* merupakan flora normal di dalam mulut orang sehat dan terdapat dalam konsentrasi yang rendah, yaitu kurang dari 200 sel per mL saliva (Burket,1971 dalam Boedi, 2001:89). Keadaan tertentu dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan kelainan di dalam mulut (Brightman, 1992 dalam Boedi, 2001:89), jamur *candida sp* sebanyak 400 koloni per mL saliva merupakan batas kemungkinan terjadinya *candidiasis* mulut (Brightman, 1984 dalam Boedi, 2001:89).

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian di atas, maka timbul suatu rumusan permasalahan sebagai berikut :

Apakah terdapat perbedaan jumlah koloni jamur *candida sp* saliva antara perokok filter dan non filter ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan jumlah koloni *candida sp* pada saliva perokok filter dan non filter.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menghitung jumlah koloni *candida sp* pada saliva non perokok.
2. Menghitung jumlah koloni *candida sp* pada saliva perokok filter.
3. Menghitung jumlah koloni *candida sp* pada saliva perokok non filter.
4. Membandingkan jumlah koloni *candida sp* pada saliva antara perokok filter dan non filter.

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dari data yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan :

1. Sebagai informasi bagi perokok bahwa rokok dapat mempengaruhi kesehatan rongga mulut.
2. Memberikan informasi ilmiah tentang bahaya merokok bagi kesehatan mulut pada khususnya dan kesehatan tubuh pada umumnya serta sebagai acuan untuk penelitian selanjutnya.

## II. TINJAUAN PUSTAKA



### 2.1 *Candida sp*

#### 2.1.1 Morfologi

Terdapat 30 spesies jamur dalam genus *candida*, namun hanya tujuh yang terdapat pada manusia. Ke tujuh spesies tersebut adalah *candida albicans*, *candida stellatoidea*, *candida tropicalis*, *candida pseudotropicalis*, *candida krusei*, *candida parapsilosis*, dan *candida guiliermondii* (Suprihatin, 1982 dalam Marwati, 1995:68). Dalam penelitian Wright,dkk (1984) membuktikan bahwa *candida albicans* sering dijumpai dalam bentuk koloni padat, sehingga lebih sering menyebabkan perubahan patologi pada mukosa mulut dibandingkan spesies lainnya (Sudiono, 2001:96). *Candida albicans* terdapat dalam tiga morfologi (Lay, 1972) yaitu :

- 1) *Yeast-like cells*, berupa kumpulan sel berbentuk bulat atau oval, lebar 2-8 $\mu$ m, panjang 3-14 $\mu$ m.
- 2) Hifa, berupa sel berbentuk panjang yang mudah tumbuh dalam lingkungan yang menguntungkan, seperti serum manusia atau hewan , dan
- 3) Klamidospora, berupa sel berbentuk bulat, berdinding tebal, dengan diameter 8-12  $\mu$ m (Marwati, 1995:68).

Organisme ini tahan terhadap dingin, tetapi sensitif terhadap panas sebesar 56-60°C serta sensitif terhadap pewarna anilin seperti metyl violet dan brilliant green (Gayford, dan Haskell, 1991:56). Ada berbagai media pembenihan yang dapat digunakan untuk menumbuhkan *candida albicans*, baik media padat maupun cair. Hingga saat ini media yang paling banyak digunakan bagi *candida sp* untuk dapat membuatnya tumbuh secara optimal adalah agar Sabouraud dekstrosa bentuk padat maupun cair. *Candida albicans* dapat tumbuh paling optimal pada pH 5,6 (Allen, 1991 dalam Marwati, 1995:70). Keadaan anaerob diperlukan agar jamur dapat berkembang. Organisme ini dapat ditemukan pada 50% rongga mulut orang normal dan pada sepertiga vagina perempuan dewasa,

tetapi biasanya juga terdapat pada kulit. *Candida albicans* kurang patogen dan untuk terjadinya infeksi diperlukan faktor predisposisi baik sistemik atau lokal (Gayford, dan Haskell, 1991:56).

### 2.1.2 Peranan *candida* dalam rongga mulut

Spesies *candida albicans* merupakan spesies jamur rongga mulut yang komensal dan dapat berubah menjadi patogen bila daya tahan tubuh terganggu, seperti pada lansia yang memakai gigi tiruan dengan kebersihan mulut yang buruk. Daerah yang diserang adalah kulit dan mukosa mulut yang lembab, saluran cerna, perianal, vulvogenital dan daerah lipatan kulit (Putra, 2001:175). Peran *candida* dalam *candidiasis* belum diketahui dengan pasti. Spora mudah menempel pada sel epitel mukosa mulut melalui ikatan antara protein spora *candida* dengan reseptor glikoprotein dari sel epitel. Diduga produk yang dihasilkan oleh spora *candida* bekerja sebagai iritan yang merusak sel epitel mukosa. Spora *candida* atau pseudohifa membentuk koloni pada sel epitel lapisan permukaan (keratin) dan kemudian memasuki lapisan epitel di bawahnya melalui lubang-lubang kecil yang terbentuk pada lapisan keratin untuk akhirnya menimbulkan lesi *candidiasis* pada jaringan (Sudiono, 2001:98).

## 2.2 *Candidiasis* Mulut

### 2.2.1 Pembagian klinis

*Candidiasis* mulut merupakan salah satu dari berbagai penyakit yang ditemukan pada jaringan lunak rongga mulut. Kelainan yang ditimbulkan berupa lesi local pada jaringan kulit dan membran mukosa mulut (Prayitno, 2001:61).

Terdapat empat variasi *candidiasis* mulut dan merupakan infeksi superfisial yang biasanya disebabkan oleh *C. Albicans*, yaitu :

#### a. *Candidiasis pseudomembran akut*,

Penyakit ini biasanya dikenal sebagai *thrush* yang tampak pada bayi dan orang dewasa yang lemah misalnya diabetes dan penyakit keganasan terutama leukemia dan limfoma. Agen laterogenik juga merupakan faktor predisposisi penting; antibiotik, kortikosteroid dan obat-obat immunosupresif dapat

meningkatkan infeksi *candida*. Pengobatan lokal dengan antibiotik dan kortikosteroid dapat memicu terjadinya *candidiasis* mulut. Manifestasi klinik *thrush*, biasanya berupa papula putih tanpa gejala ataupun eksudat seperti kapas yang dapat dihapus dengan meninggalkan suatu mukosa kemerahan.

**b. *Candidiasis atrofik akut,***

Kelainan ini merupakan kelanjutan *candidiasis pseudomembran akut* dan biasanya berkaitan dengan terapi antibiotik spektrum luas; karena itu dinyatakan sebagai 'sakit lidah karena antibiotik'. Merupakan satu-satunya tipe *candidiasis* mulut yang secara tetap memberikan rasa sakit, menggambarkan lidah dengan eritema halus, dengan *cheilitis angular* dan jarang dengan radang bibir dan pipi.

**c. *Candidiasis atrofik kronik,***

Tipe infeksi *candida* ini lebih dikenal sebagai 'stomatitis geligi tiruan' karena adanya eritema difus pada langit-langit yang terbatas pada daerah mukosa pendukung geligi tiruan. Geligi tiruan yang menutup mukosa langit-langit memicu proliferasi *candida*. Lesi biasanya tidak mempunyai gejala tetapi sering berhubungan dengan *cheilitis angular*.

**d. *Candidiasis hiperplastik kronik,***

Merupakan tipe *candidiasis* yang kurang umum, menunjukkan bintik-bintik putih yang tidak dapat dihapus dan biasanya mengenai lidah, pipi, dan bibir. Lesi mungkin menetap selama bertahun-tahun, bersifat resisten terhadap pengobatan anti jamur dan dikenal sebagai '*leukoplakia kandida*' (Lehner, 1995:112-113).

### 2.2.2 Diagnosa

Penderita *candidiasis* biasanya mempunyai keluhan rasa terbakar atau kadang-kadang sakit di daerah yang terkena. Makanan yang pedas sering menyebabkan keadaan yang tidak menyenangkan, hal tersebut disebabkan oleh meningkatnya kepekaan pada mukosa yang terinfeksi ini (Lubis, 2002:201).

Tanda-tanda klinis dari *candidiasis* menurut Lehner dalam Gayford, dan Haskell, 1991:59-63, yaitu:

## 1. Akut

### a. Thrust (*pseudomembranous candidiasis*)

Pada bayi, keadaan tersebut timbul pada hari ke 2-5 kehidupan dan tampak berupa bercak putih pada pipi, bibir, palatum dan lidah.

### b. Atropik kandidiasis (*antibiotik stomatitis*)

Pada daerah mukosa mulut terjadi erosi yang terasa nyeri dan bagian dorsum lidah mempunyai bercak-bercak depapilasi dengan bagian lidah lain yang mempunyai lapisan sangat tebal.

## 2. Kronis

### a. Atropik (*denture sore mouth*)

Daerah yang biasanya terserang adalah palatum di bawah gigi tiruan sebagian atau penuh atas; tetapi lebih jarang terjadi pada jaringan di bawah gigi tiruan sebagian bawah dan sangat jarang pada gigi tiruan penuh bawah. Walaupun lesi berupa bercak tetapi lesi biasanya mengenai seluruh permukaan jaringan di bawah gigi tiruan atas, sampai puncak ridge tetapi jarang meluas sampai ke permukaan bukal atau labial dari alveolar. Mukosa berwarna merah terang dan kenyal, seperti bila seluruh permukaannya tertutup oleh lesi yang berdiameter 1-2 mm. Pada celah antar lesi terdapat cairan berwarna keputihan dan bercak-bercak *thrush*.

### b. Hiperplastik (*kandidal leukoplakia*)

Terlihat bercak putih yang berhubungan dengan infeksi *candida* pada lapisan epitelnya, tetapi setelah jamur dihilangkan, bercak hiperplastik epitelium (*leukoplakia*) akan tetap ada.

Diagnosa secara laboratorium dapat ditegakkan melalui bahan yang terdiri dari usapan dan kerokan permukaan lesi, saliva, eksudat dan bahan yang dikeluarkan dari kateter intravena (Jawetz, dkk, 1986:383), pemeriksaan tersebut meliputi:

### 1. Pemeriksaan Mikroskopik

Melalui kerokan ditunjukkan dengan adanya *hifa gram positif* dan *sel bentuk ragi* dari *candida*. Biopsi lesi dari *candidiasis hiperplastik oral kronik* dan

*candidiasis mukokutaneus cronik* dapat membantu untuk menunjukkan invasi superfisial epitel oleh hifa *candida*, terdapat parakeratosis dan biasanya hiperplasia epitel yang meluas (Lehner, 1995:114-115).

## 2. Biakan

Semua bahan dibiakkan pada agar Sabouraud pada suhu kamar dan pada 37°C, jika koloni yang khas diperiksa akan terdapat sel-sel dan pseudomiselia yang bertunas (Jawetz, dkk, 1986:383). Dengan penghitungan melalui colony counter, jika jumlah jamur *candida sp* melebihi 100 koloni sampel subyek atau lebih dari 500 koloni per mL saliva dinyatakan positif, dengan kata lain 400 koloni merupakan batas kemungkinan terjadinya *candidiasis* mulut (Brightman, 1984 dalam Boedi, 2001:89).

## 3. Serologi

Pada kandidiasis sistemik, titer antibodi terhadap *candida* yang mengikat dapat ditemukan melalui macam-macam tes. Adanya titer antibodi yang terus meninggi (terutama bila ditemukan dengan tes imunodifusi) merupakan petunjuk adanya infeksi profunda yang aktif (Jawetz, dkk, 1986:384).

## 4. Tes Kulit

Tes *candida* pada orang dewasa normal hampir seluruhnya positif. Oleh karena itu tes tersebut digunakan sebagai indikator kompetensi kekebalan seluler (Jawetz, dkk, 1986:384).

### 2.2.3 Faktor Predisposisi

*Candida* merupakan organisme yang bersifat komensal oportunistik, dimana ia akan menjadi patogen bila terdapat faktor predisposisi. Faktor predisposisi yang penting adalah diabetes, anemia, dan terapi steroid (Gayford, dan Haskell, 1991;59). Beberapa peneliti melaporkan bahwa dalam rongga mulut penderita diabetes melitus terjadi berbagai perubahan, antara lain penurunan aliran saliva (xerostomia), penurunan pH saliva serta peningkatan kadar glukosa saliva yang memungkinkan pertumbuhan *candida albicans* (Boedi, 2001;92). Pengobatan dengan antibiotika, kortikosteroid, sitostatika, atau radiasi dosis tinggi dan jangka waktu lama akan menekan pertumbuhan bakteri serta mengubah

keseimbangan flora normal dalam mulut (Boedi, 2001;87). Kebiasaan merokok juga merupakan faktor predisposisi yang sangat penting dalam menimbulkan *candidiasis* mulut. Prevalensi *denture stomatitis* yang meningkat pada penderita dengan gaya hidup tidak sehat dan kebersihan mulut yang tidak dijaga dengan baik, kurangnya aliran saliva, rendahnya pH saliva dan kebiasaan merokok akan meningkatkan infeksi jamur *candida* (Sakiki, dkk, 1997 dalam Boedi, 2001:93).

*Candidiasis* dapat tampil dalam bentuk akut maupun kronik dan sejumlah faktor predisposisi. Imunodefisiensi selular, humoral ataupun komponen-komponen fagositik memegang peranan penting pada *candidiasis*. Sedangkan respons imun sel-T penting untuk mencegah *candidiasis muko-cutaneus*, dan antibodi serum IgG dan IgM terlibat dalam pencegahan *candidiasis* sistemik (Lehner, 1995;119).

#### 2.2.4 Terapi

Obat-obatan anti jamur yang sering digunakan secara topical untuk menanggulangi *candidiasis* pada perokok yang disebabkan oleh *candida albicans* ada dua kelompok yaitu kelompok *nystatin* dan *azole* (gol. *Imidazole*). Hingga saat ini obat yang cukup efektif diberikan secara topical untuk menanggulangi *candidiasis* mulut adalah *nystatin*. *Nystatin* diperoleh dari *Streptomyces noursei* dan dapat diterima dengan baik oleh jaringan tubuh untuk pengobatan infeksi di kulit, mulut dan usus yang disebabkan oleh *candida albicans* (Marwati, 2000:138-139).

*Nystatin* bekerja dengan efektif melalui kontak langsung dengan *candida albicans*. *Nystatin* mengikat *sterol* yang terdapat dalam membran sel jamur, mengakibatkan peningkatan permeabilitas membran. Akibatnya sel jamur akan mati karena komponen intraseluler yang terdapat di dalam sel mengalir keluar melalui membran yang rusak tersebut (Marwati, 2000:141).

Tablet *nystatin* lebih efektif dibanding bentuk suspensi, karena tablet dihisap dan larut secara perlahan, sehingga kontak dengan *candida albicans* lebih lama. Namun bentuk tablet ini memiliki kekurangan, yaitu rasanya yang tidak enak, sehingga pengobatan secara topikal biasanya diberikan dalam bentuk

suspensi. Jarang ditemukan efek samping pada pemakaian nystatin, karena nystatin tidak diabsorpsi dalam usus. Iritasi kulit maupun selaput lendir pada pemakaian topikal belum pernah dilaporkan (Marwati, 2000:141).

### 2.3 Rokok

Sejak rokok daun tembakau dipopulerkan pada abad XVI di Eropa, jumlah perokok terus meningkat baik secara kualitas maupun kuantitas (Sitepoe, 1997:1). Merokok tidak mengenal situasi sosial ekonomi seseorang; digemari mulai dari yang kaya sampai yang miskin. Di sisi lain, rokok menghidupi berjuta petani yang kehidupannya bersumber dari tembakau dan cengkih. Demikian pula, rokok memberikan andil yang besar pada pendapatan negara berupa cukai rokok. Manfaat rokok makin tampak bila menghitung jumlah pekerja yang hidupnya bergantung pada pabrik rokok (Sitepoe, 1997:2).

Merokok identik dengan “membakar uang” , tetapi demi kenikmatan sesaat perokok bersedia berkorban. Di samping berbahaya bagi kesehatannya, asap rokok juga berbahaya bagi kesehatan orang lain. Merokok merupakan perilaku manusia yang sulit dibendung. Dengan kata lain, melarang seseorang agar tidak merokok merupakan suatu hal yang mustahil. Namun jika kita sadar betapa pentingnya nikmat sehat dan berusaha untuk mengurangi kebiasaan untuk merokok, suatu saat kita akan terbiasa untuk meninggalkan kebiasaan merokok (Sitepoe, 1997: 2-3).

#### 2.3.1 Macam–macam rokok

Rokok–rokok yang beredar dipasaran berdasarkan bahan bakunya, yaitu:

1. Rokok Kretek, yaitu rokok yang bahan bakunya selain tembakau juga terdapat cengkih untuk memantapkan rasa. Contoh: rokok–rokok yang berasal dari Indonesia .
2. Rokok putihan, yaitu rokok yang hanya terdiri dari bahan baku tembakau, tanpa diberi cengkih di dalamnya. Contoh : rokok–rokok yang berasal dari luar negeri (Sitepoe, 1997:43).

Rokok–rokok tersebut masih dibagi lagi menurut ada atau tidaknya penyaring asap rokok, yaitu:

1. Rokok filter, terdapat filter yang berfungsi sebagai penyaring asap yang masuk ke dalam tubuh. Filter biasanya berwarna coklat, terletak di ujung rokok dengan pembungkus yang terasa manis di lidah.
2. Rokok non filter, tidak terdapat filter (selain diproduksi melalui pabrik-pabrik, masyarakat juga memproduksi sendiri, biasanya mereka menyebutnya sebagai rokok mbako) (Sitepoe, 1997:44).

### 2.3.2 Komposisi asap rokok

Setiap batang rokok terdiri lebih dari 4000 macam zat kimia yang dapat membahayakan kesehatan tubuh. Zat kimia yang terkandung dalam rokok, antara lain:

#### 1. Nikotin

Nikotin berasal dari daun, tangkai, akar, dan bunga tembakau disebut *nicotiana tobacum* atau *nicotiana rustica*. Nikotin ini merupakan suatu alkaloid cair, tidak berwarna, mudah menguap, bersifat higroskopis, mudah berubah warna menjadi coklat bila terkena udara atau cahaya. Kurang dari 25% dari seluruh nikotin yang ada di dalam rokok masuk ke dalam tubuh perokok dan hampir 90% dari nikotin mencapai mukosa mulut, sebagian dari nikotin ini akan diserap dan sisanya masuk alveoli paru (Soetikno, 1998 dalam Ekadayanti, 2000:5).

Nikotin merangsang reseptor nikotinic di sumsum tulang belakang, ganglia otonom dan medula adrenal. Pada dosis rendah menyebabkan rangsangan ganglionik, sehingga mengakibatkan peningkatan denyut jantung. Pada dosis yang sangat tinggi nikotin menyebabkan penurunan denyut jantung melalui hambatan ganglionik perifer, rangsangan saraf vagal perifer atau efek depresi langsung pada otak, sehingga untuk mengembalikan pada keadaan semula, timbul sifat adiksi pada perokok (Mulyono, 1995 dalam Ekadayanti, 2000:6).

#### 2. Karbon Monoksida

Karbon monoksida merupakan gas beracun yang tidak berwarna, kandungannya di dalam asap rokok 2-6%. Karbon monoksida dari asap masuk ke dalam darah pada paru mempunyai daya pengikat (afinitas) dengan Hb sekitar 200 kali lebih kuat daripada daya ikat oksigen dengan hemoglobin sehingga sebanyak 10% terbentuk COHb (Carboxy Hemoglobin) dalam darah. Bila hal ini

menyerang pembuluh darah jantung akan terjadi gangguan serangan jantung yang disebabkan pembuluh darah menyempit karena kekurangan oksigen ( Palfai, 1991; Holbrook, 1994; Henningfield, 1995 dalam Subiyantoro, 2000:6).

### 3. Tar

Tar merupakan sejenis cairan kental berwarna coklat tua atau hitam, juga terdapat pada getah tembakau. Tar adalah hidrokarbon aromatik polisiklik yang ada dalam asap rokok, tergolong zat karsinogen yaitu zat yang dapat menumbuhkan kanker (Subiyantoro, 2000). Tar yang dihasilkan asap rokok akan menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, bronchitis, kanker nasopharing, dan kanker paru (Mulyono, 1995 dalam Ekadayanti, 2000:8).

### 4. Nitrosamine

Perokok mempunyai kadar *Tobacco Spesifik Nitrosamine* (TSNA) yang cukup tinggi dalam salivanya. TSNA berperan sebagai salah satu faktor etiologi lesi rongga mulut dan karsinoma. Bahan tersebut dalam mukosa mulut dapat meningkatkan frekuensi mikronuklei sel epitel (Ekadayanti, 2000:8).

### 5. Bensopirin

Bensopirin merupakan salah satu partikel dalam asap rokok yang menyebabkan terjadinya penurunan respons imun berupa penurunan jumlah sel limfosit, sel makrofag dan sel plasma (Palfai, 1991; Husein, 1999 dalam Subiyantoro, 2000:7).

#### 2.3.3 Pengaruh rokok terhadap *Candidiasis*

Merokok merupakan faktor predisposisi yang penting terjadinya *candidiasis* mulut. Menurut Boedi (2001:93) bahwa kolonisasi *candida albicans* yang berlebihan pada perokok disebabkan penurunan volume saliva yang lebih banyak daripada mereka yang tidak mempunyai kebiasaan merokok. Bila sekresi saliva berkurang maka terjadi ketidakseimbangan ekosistem dalam rongga mulut. Pergeseran yang paling mencolok dalam rongga mulut adalah penambahan *microbasilus*, *candidiasis*, *actinomices* dan *streptococcus mitis*, semuanya itu disebabkan cairan saliva yang sedikit tidak dapat melakukan fungsinya secara optimal (Minasari, 1999:37).

Temperatur rokok pada bibir adalah 30°C, sedangkan ujung rokok yang terbakar bersuhu 900°C (Sitepoe, 1997:17). Asap panas yang berhembus terus-menerus ke dalam rongga mulut merupakan rangsangan panas yang menyebabkan perubahan aliran darah dan mengurangi pengeluaran ludah. Akibatnya rongga mulut menjadi kering dan anaerob, sehingga memberikan lingkungan yang sesuai untuk tumbuhnya bakteri anaerob dalam plak (Amaliya, 2000:33).

Seperti yang telah dicantumkan di atas bahwa salah satu kandungan rokok adalah bensopirin yang menyebabkan penurunan jumlah sel limfosit, sel makrofag dan sel plasma yang merupakan sistem pertahanan tubuh. Oleh karena itu, pada perokok terdapat penurunan zat kekebalan tubuh (antibodi) yang terdapat di dalam ludah yang berguna menetralsir bakteri dalam rongga mulut, dan terjadi gangguan fungsi pertahanan tubuh, sehingga sel pertahanan tubuh tidak peka lagi terhadap perubahan sekitarnya, juga terhadap infeksi (Amaliya, 2000:33).

## 2.4 Saliva

Saliva adalah sekresi cairan yang mempunyai pengaruh penting bagi rongga mulut, berasal dari kelenjar saliva mayor dan minor yang berada di sekitar rongga mulut. Adapun kelenjar-kelenjar tersebut memberikan sifat khusus pada keluarnya cairan saliva, hal itu tergantung pada tipe sel sekretori. Tipe sel sekretori dibagi menjadi tiga, yaitu: serous (encer), seromukus, dan mukus (pekat). Kelenjar saliva tersebut adalah: kelenjar parotis (serous), kelenjar submandibula (seromukus), kelenjar sublingualis (mukus), dan kelenjar-kelenjar ludah kecil tambahan (kelenjar aksesoris) di dalam mukosa pipi (seromukus), bibir (seromukus), lidah (seromukus), dan langit-langit (mukus) (Amerongen, 1991;3).

Volume saliva yang dihasilkan setiap hari berkisar antara 1 sampai 1,5 liter. Sekresi saliva diatur berdasarkan pengaruh stimulasi:

- mekanis, misal: pengunyahan makanan keras dan permen karet,
- kimiawi, oleh rangsangan rasa seperti; asam, manis, asin, pahit, pedas,
- neuronal, melalui sistem syaraf otonom, baik simpatis maupun parasimpatis,

- psikis, stres menghambat sekresi, ketegangan dan kamarahan dapat bekerja sebagai stimulator,
- rangsangan rasa sakit, misalnya oleh radang, gingivitis, protesa dapat menstimulasi sekresi (Amerongen, 1991;3).

Saliva mempunyai beberapa fungsi penting antara lain membantu proses pencernaan, penelanan, pelarut dan pelumas, pemisahan makanan, mengatur keseimbangan air, pelindung, pembersih, integritas gigi dengan anti bakteri dan sebagai bufer. Bufer saliva dapat menetralsir asam dan alkali sehingga pH di dalam mulut tetap konstan (Cole, 1998, Kidd, 1992 dalam Minasari, 1999:33).

## 2.5 Hipotesa

Hipotesa yang dapat ditarik pada penelitian ini adalah terdapat perbedaan dalam jumlah koloni jamur *candida sp* pada saliva perokok filter dan non filter.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen klinis. Adapun rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

#### 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

##### 3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

##### 3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus – Oktober 2002.

#### 3.3 Variabel Penelitian

##### 3.3.1 Variabel Bebas

Rokok filter dan rokok non filter

##### 3.3.2 Variabel Terikat

Jumlah koloni jamur *candida sp*

##### 3.3.3 Variabel Terkendali

1. Kriteria Sampel :
  - a. Jenis kelamin
  - b. Usia
  - c. Jenis rokok (Rokok filter atau non filter)
  - d. Jumlah rokok per hari
  - e. Lama merokok
  - f. Tidak ada kelainan sistemik



- g. Kebersihan mulut
- h. Tidak menggunakan pipa rokok
- i. Tidak menggunakan protesa
- j. Tidak minum obat antibiotik dan steroid dalam jangka panjang

## 2. Prosedur Penelitian

### 3.3.4 Definisi Operasional

- Candida sp* : Mikroorganisme komensal dalam bentuk jamur yang sering dijumpai pada rongga mulut, bila daya tahan tubuh menurun dapat menjadi patogen sehingga menyebabkan penyakit *Candidiasis*. Secara mikroskopis dengan perbesaran 10x10 atau 10x45 akan ditemukan spora seperti hifa. Jika dilakukan biakan dengan agar dekstrosa Sabouraud terlihat pertumbuhan jamur yang nyata melalui inkubasi selama 48 jam pada suhu 37°C, dengan colony counter kita dapat menghitung jumlah koloni tersebut.
- Saliva : Sekresi cairan rongga mulut yang mempunyai pengaruh penting bagi rongga mulut, yaitu membantu proses pencernaan, penelanan, pelarut dan pelumas, pemisahan makanan, mengatur sebagai keseimbangan air, pelindung, pembersih, integritas gigi dengan anti bakteri dan bufer.
- Perokok filter : Seorang perokok yang terbiasa menghisap rokok jenis filter (rokok dengan ujung yang terdapat filter sebagai penyaring asap), contoh : rokok Gudang Garam Surya, Rokok Bentoel Biru, dll.
- Perokok non filter : Seorang perokok yang terbiasa menghisap rokok dengan jenis rokok non filter (rokok yang tidak terdapat filter), contoh : rokok Djarum 76, dll.

### 3.4 Subyek Penelitian

#### 3.4.1 Kriteria Subyek Penelitian

Subyek penelitian yang digunakan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Laki-laki dewasa umur 35-45 tahun (Pratiwi dan Saman, 2002:482)
2. Perokok sedang dengan jumlah rokok 16-25 batang per hari (Pratiwi, dan Saman, 2002:481)
3. Perokok dengan lama merokok 16-25 tahun (Pratiwi dan Saman, 2002:482)
4. Hanya menggunakan rokok filter atau non filter
5. Tidak menggunakan pipa rokok
6. Kebersihan mulut baik (tingkat karies rendah <3 gigi, score OHIs 0-2).  
Ket : OHIs adalah Indeks kebersihan rongga mulut dilihat dari pemeriksaan klinis ada tidaknya kalkulus + debris + stain pada seluruh permukaan gigi.
7. Tidak dicurigai mempunyai kelainan sistemik
8. Tidak minum obat antibiotik / steroid dalam jangka panjang ( $\pm$  6 bulan)
9. Tidak menggunakan protesa

#### 3.4.2 Besar Subyek Penelitian

Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 45 sampel dengan 15 sampel untuk masing-masing kelompok (Sevilla, 1993:165).

#### 3.4.3 Pengelompokan Sampel

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| Kelompok kontrol (K)       | : Kelompok sampel non perokok (15 sampel)        |
| Kelompok Perlakuan I (P1)  | : Kelompok sampel perokok filter (15 sampel)     |
| Kelompok Perlakuan II (P2) | : Kelompok sampel perokok non filter (15 Sampel) |

### 3.5 Alat dan Bahan

#### 3.5.1 Alat

1. Erlenmeyer
2. Rak dan tabung reaksi
3. Cawan petri
4. Autoclave (Hanshin Medical Co. LTD China)
5. Laminar flow(tipe Hf 100,RCC)
6. Inkubator (Binder, Germany)
7. Colony counter
8. Oven (Mettler, Germany)
9. Syringe 5 ml dan 2,5 ml (Terumo, Japan)



Gambar 1. Alat-alat penelitian

#### 3.5.2 Bahan

1. Saliva
2. Aquadest steril (Durafarma Jaya, Surabaya)
3. Sabouraud agar (Merck, Germany)





Gambar 2. Bahan penelitian

### 3.6 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.6.1 Pembuatan media Sabouraud Agar Dekstrosa

1. Takar powder Sabouraud Agar Dekstrosa 4,7gr dan masukkan ke dalam Erlenmeyer,
2. Masukkan ke dalam erlenmeyer tersebut Aquadest steril 100 cc, aduk sampai rata,
3. Panaskan campuran Sabouraud Agar Dekstrosa beserta air dalam erlenmeyer tersebut sambil diaduk sampai campuran homogen,
4. Hasilnya disterilkan dalam autoclave dengan suhu 121° C selama 15 menit (Merck, Germany dalam Mahmuda, 2001:14).

#### 3.6.2 Pengambilan Saliva

1. Pengambilan sampel saliva dilakukan pagi hari. Subyek diinstruksikan tidak menyikat gigi, tidak makan dan minum sebelum dilakukan penelitian,



2. Menyiapkan plastik klip, diberi label yang berisi nama, umur, Alamat dan kelompok,
3. Subyek diinstruksikan kumur-kumur dulu dengan Aquadest steril selama 1 menit, kemudian dibuang,
4. Subyek diinstruksikan minum 1 gelas air dan ditunggu selama 1 jam,
5. Setelah satu jam, subyek diinstruksikan mengeluarkan salivanya ke dalam plastik klip yang telah disiapkan dengan cara meludahkan salivanya (Soenarjo dkk, 1996 dalam Perdana, 2000:1)

### 3.6.3 Cara Kerja

1. Saliva yang tertampung dalam plastik klip dilakukan pengenceran  $10^{-5}$  kali.

Cara pengenceran : dipersiapkan sebuah tabung reaksi yang berisi 9 cc aquadest steril , kemudian saliva diambil menggunakan pipet sebanyak 1cc dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, pengenceran 1/10.

2. Saliva setelah pengenceran, kemudian diambil 1 cc dengan menggunakan pipet ditanam dalam media agar dan diratakan.
3. Media agar disimpan dalam inkubator selama 48 jam pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$ , penanaman ini dilakukan untuk meminimalkan koloni dan homogenisasi suspensi *Candida Sp* (Parnaadji, 1998, dalam Mahmuda, 2001:15)
4. Setelah inkubasi dilakukan penghitungan dengan menggunakan *colony counter*.

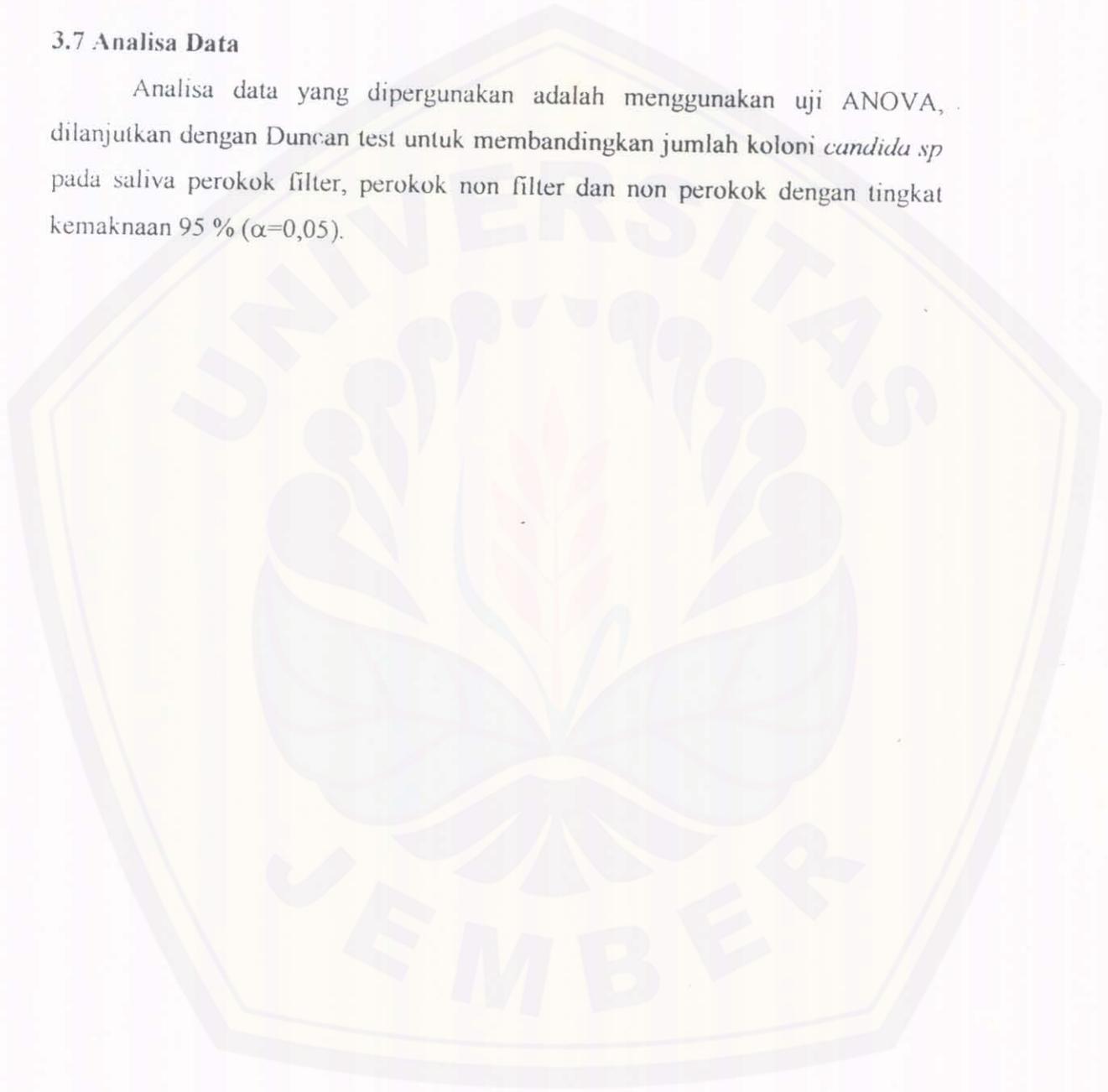
### 3.6.4 Penghitungan koloni *Candida sp*

Penghitungan koloni dalam penelitian ini menggunakan alat penghitung berupa *colony counter*. Menurut aturan pabrik, cara penggunaan alat tersebut adalah media yang sudah ada pertumbuhannya diletakkan dalam media hitung dengan posisi bagian yang banyak koloninya diletakkan pada bagian atas. Tombol lampu ditekan untuk menerangi media dengan ketepatan transmisi cahaya dan menggunakan kaca pembesar supaya koloni dapat dihitung secara teliti. Pada alat ini terdapat 40 kotak yang dibatasi dengan kotak *cross*, tetapi kita hanya mengambil 30 kotak secara acak *cross oblique* dan random. Jumlah koloni

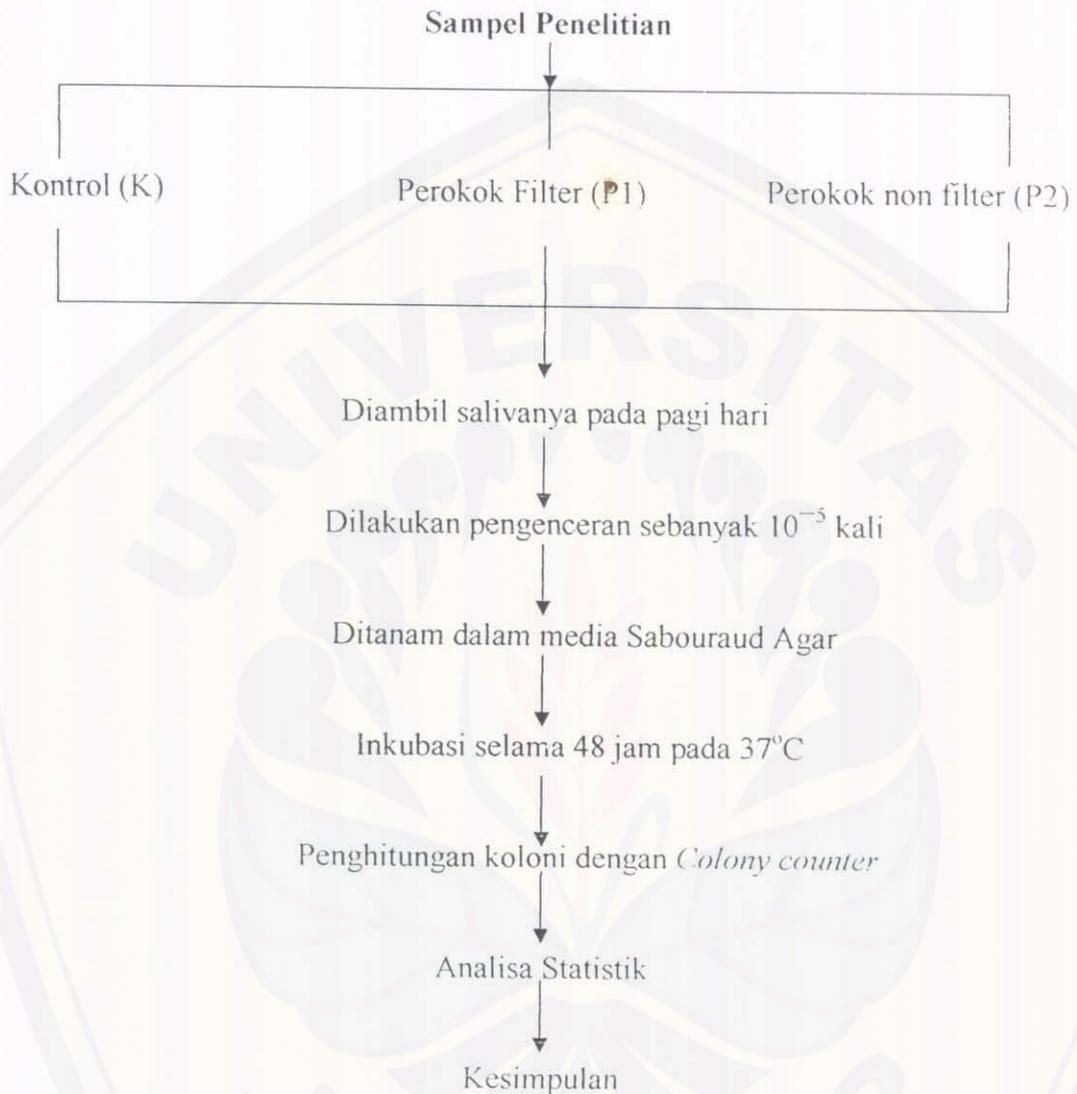
ditunjukkan dengan hitungan tombol pada sisi kiri-atas untuk mempermudah operator pada penghitungan yang cukup besar (Mahmuda, 2001:16).

### 3.7 Analisa Data

Analisa data yang dipergunakan adalah menggunakan uji ANOVA, dilanjutkan dengan Duncan test untuk membandingkan jumlah koloni *candida sp* pada saliva perokok filter, perokok non filter dan non perokok dengan tingkat kemaknaan 95 % ( $\alpha=0,05$ ).



## 3.8 Skema Penelitian



IV. HASIL DAN ANALISA DATA

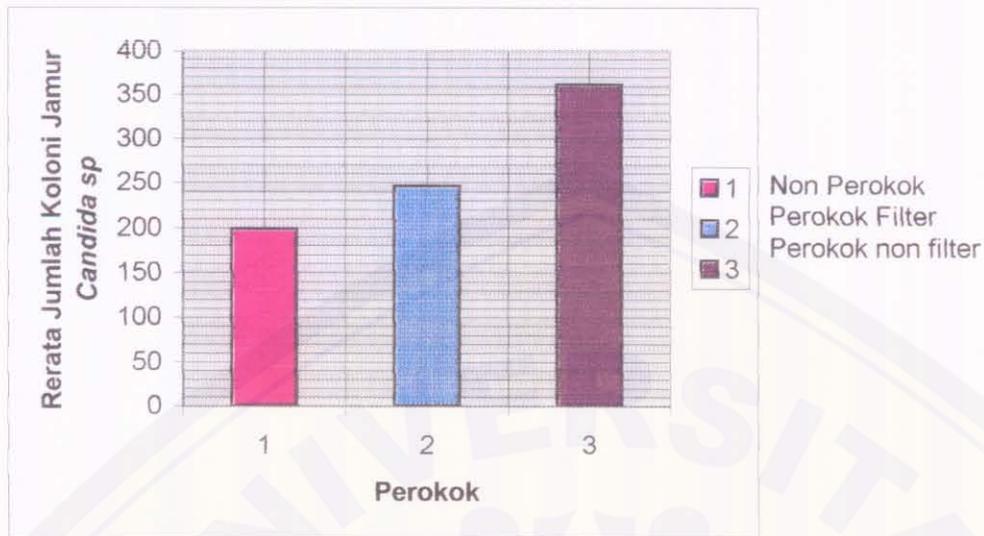


4.2 Hasil Penelitian

Penelitian uji banding jumlah koloni jamur *Candida sp* pada saliva perokok filter dan non filter telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dengan jumlah sampel 45 yang terbagi 3 kelompok, yaitu: 15 kelompok perlakuan I (perokok filter), 15 kelompok perlakuan II (perokok non filter), dan 15 kelompok kontrol (non perokok). Angka yang didapatkan dalam penelitian ini berdasarkan rerata jumlah koloni jamur *candida sp* dalam saliva yang diamati dengan colony counter. Hasil penelitian disajikan dalam tabel 1 dan diagram 1.

**Tabel 1. Rerata Jumlah Koloni Jamur *Candida sp* pada saliva kelompok kontrol non perokok), perlakuan I (perokok filter), dan perlakuan II (perokok non filter)**

No	Non Perokok	Perokok Filter	Perokok non Filter
1	200	221	334
2	197	261	398
3	203	232	351
4	201	227	335
5	198	272	348
6	199	253	347
7	205	248	359
8	196	249	361
9	202	255	362
10	201	252	378
11	198	246	367
12	194	244	382
13	199	243	379
14	200	256	369
15	193	241	367
Jumlah	2986	3700	5437
Rata-rata	199.0667	246.6667	362.4667



**Diagram 1.** Diagram Batang Rerata Jumlah Koloni Jamur Candida Sp pada saliva kelompok kontrol, perlakuan I (sampel perokok filter), dan perlakuan II (sampel perokok non filter)

#### 4.2 Analisa Data

Analisa data penelitian didahului dengan uji homogenitas varian untuk menguji berlaku tidaknya suatu asumsi yaitu ragam dari populasi-populasi tersebut adalah sama, yang ditampilkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil uji homogenitas kelompok perlakuan dan kontrol

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.760	2	42	.052

Keterangan:

- *Levene Statistik*: taraf kepercayaan
- *df1* : derajat bebas kelompok
- *df2* : standart error
- *Sig* : probabilitas

- b. Tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ .  
 c. Daerah kritis atau daerah penolakan:

$H_0$  ditolak jika  $P < 0,05$ .

$H_1$  diterima jika  $P > 0,05$ .

Berdasarkan pada uji statistik Homogenitas pada penelitian ini diketahui  $P = 0,052$  berarti  $P > 0,05$  maka  $H_0$  diterima. Dari hasil uji homogenitas di atas berarti ragam dari semua perlakuan adalah sama (homogen).

Untuk mengetahui kemungkinan perbedaan dari ketiga kelompok perlakuan dilakukan uji ANOVA satu arah dengan derajat kemaknaan 95% ( $P > 0,05$ ) yang disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil uji ANOVA satu arah pada kelompok perlakuan dan kontrol**

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	211874.8	2	105.937.400	640.935	.000
Within Groups	6.942.000	42	165.286		
Total	218816.8	44			

Keterangan:

- *Sum of squares*: Jumlah kuadrat
- *df* : derajat bebas
- *Mean square* : kuadrat tengah
- *Sig.* : probabilitas

Dasar pengambilan keputusan untuk uji ANOVA adalah:

1. Berdasarkan perbandingan antara F hitung dengan F tabel, dimana:
  - a. jika statistik hitung (F hitung) > statistik tabel (F tabel), maka  $H_0$  ditolak yang berarti signifikan
  - b. jika statistik hitung (F hitung) < statistik tabel (F tabel), maka  $H_0$  diterima yang berarti tidak signifikan
2. Berdasarkan nilai probabilitas

- jika probabilitas ( $P$ )  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima, yang berarti tidak signifikan
- jika probabilitas ( $P$ )  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, yang berarti signifikan.

Berdasarkan hasil perhitungan uji statistik ANOVA satu arah didapatkan  $F$  hitung ( $640.935$ )  $> F$  tabel ( $3.219$ ), berarti  $H_0$  ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah koloni *candida sp* pada tiga kelompok perlakuan berbeda signifikan.

Demikian juga pada nilai probabilitas dari hasil uji ANOVA adalah  $P=0.000$  yang berarti  $P<0.05$  sehingga  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan diantara ketiga kelompok perlakuan.

Selanjutnya dilakukan uji statistik Duncan dengan derajat kemaknaan 95% untuk mengetahui perbandingan antara mean perlakuan yang satu dengan mean perlakuan yang lain atau untuk mengetahui manakah diantara mean-mean tersebut yang berbeda nyata satu dengan yang lain. Hasil uji Duncan dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Uji Duncan pada ketiga kelompok perlakuan terhadap jumlah koloni jamur *candida sp***

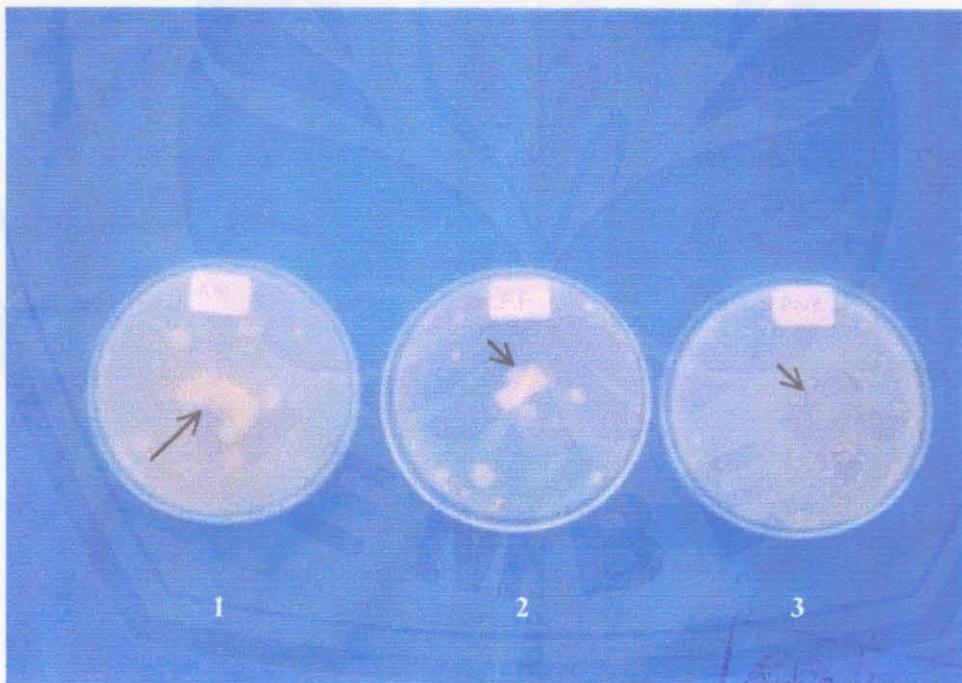
Perokok	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Non perokok	15	199.0667		
Filter	15		246.6667	
non Filter	15			362.4667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Dari tabel 4 dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Terdapat perbedaan yang signifikan pada penghitungan jumlah koloni jamur *candida sp* antara masing-masing kelompok.
- Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan I (perokok filter) maupun kelompok perlakuan II (non filter), dimana jumlah koloni jamur *candida sp* pada kelompok kontrol (non perokok) lebih sedikit daripada kelompok perokok.

2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan I (perokok filter) maupun kelompok perlakuan II (non filter), dimana jumlah koloni jamur *candida sp* pada kelompok kontrol (non perokok) lebih sedikit daripada kelompok perokok.
3. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan I (perokok filter) dengan kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan II (perokok non filter), dimana jumlah koloni jamur *candida sp* pada perokok filter lebih besar daripada non perokok, namun lebih kecil daripada perokok non filter.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan II (perokok non filter) dengan kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan I (perokok filter), dimana jumlah koloni jamur *candida sp* pada perokok non filter jauh lebih besar daripada kedua kelompok yang lain.

Adapun gambar dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:



**Gambar 3. Foto Hasil Penelitian**

Keterangan :

Tanda Panah menunjukkan koloni jamur *candida sp*



## V. PEMBAHASAN



*Candida sp* adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomiselium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini adalah anggota flora normal selaput mukosa saluran pencernaan, saluran pernafasan, dan genetalia wanita. Di tempat-tempat ini, ragi dapat menjadi dominan dan menyebabkan keadaan patologik. Kadang-kadang *candida* menyebabkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang lemah atau sistem imunnya tertekan, terutama jika imunitas berperantara sel terganggu (Jawetz, dkk, 1996:627).

Penanaman dalam agar Sabouraud pada suhu 37°C selama 48 jam dalam inkubator, muncul bentukan koloni-koloni lunak berwarna coklat yang mempunyai bau seperti ragi. Pertumbuhan permukaan terdiri atas sel-sel bertunas lonjong. Pertumbuhan dibawahnya terdiri atas pseudomiselium, yang terdiri dari pseudohifa (Jawetz, dkk, 1996:627-628). Spora *candida* atau pseudohifa membentuk koloni pada sel epitel lapisan permukaan (keratin) dan kemudian memasuki lapisan epitel di bawahnya melalui lubang-lubang kecil yang terbentuk pada lapisan keratin untuk akhirnya menimbulkan lesi kandidiasis pada jaringan (Sudiono, 2001:98).

Kebiasaan merokok merupakan faktor predisposisi yang sangat penting dalam menimbulkan kandidiasis mulut (Boedi, 2001:93). Penelitian yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada bulan Agustus - Oktober 2002 dengan menggunakan 45 sampel yang terbagi dalam tiga kelompok; yaitu 15 kelompok kontrol (non perokok), 15 kelompok perlakuan I (perokok filter) dan 15 kelompok perlakuan II (perokok non filter); menyebutkan bahwa ada hubungan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara orang yang merokok maupun tidak serta jenis rokok (filter – non filter) terhadap jumlah koloni jamur *candida sp* yang terkandung dalam saliva.

Seorang non perokok dengan rata-rata jumlah koloni *candida sp* dalam saliva sebanyak 199.0667, seorang perokok filter dengan jumlah 246.6667 dan

seorang perokok non filter dengan jumlah 362.4667 koloni per mL saliva. Ditinjau dari jumlah koloni *candida sp* pada data di atas dapat dinyatakan bahwa sampel penelitian ini tidak dapat dikategorikan terkena kandidiasis mulut. Namun demikian, diagnosa dari *candidiasis* tidak hanya ditentukan dari penghitungan jumlah koloni tetapi juga adanya hifa melalui pemeriksaan mikroskop. Spesies *candida* merupakan flora normal di dalam mulut orang sehat dan terdapat dalam konsentrasi rendah, yaitu kurang dari 200 sel per mL saliva (Burket, 1971 dalam Boedi, 2001:89). Keadaan tertentu, dimana daya tahan tubuh terganggu, dapat berubah menjadi patogen dan menimbulkan kelainan di dalam mulut (Brightman, 1992 dalam Boedi, 2001:89), jamur *candida sp* sebanyak 400 koloni per mL saliva merupakan batas kemungkinan terjadinya kandidiasis mulut (Brightman, 1984 dalam Boedi, 2001:89).

Temperatur rokok pada bibir adalah 30°C , sedangkan ujung rokok yang terbakar bersuhu 900°C (Sitepoe, 1997:17). Asap panas yang berhembus terus menerus ke dalam rongga mulut merupakan rangsang panas yang menyebabkan perubahan aliran darah dan mengurangi pengeluaran saliva (Amaliya, 2000:33). Semakin banyak batang rokok yang dihisap setiap hari maka rongga mulut perokok akan semakin kering akibat asap rokok dan panas yang ditimbulkan pada saat pembakaran rokok dan juga terjadi peningkatan kadar nikotin dalam darah akan semakin meningkat sehingga dapat menyebabkan depresi pada ganglion sekresi saliva, dan terjadilah penurunan aliran saliva (Anggraini, 1993:32). Dengan adanya depresi pada ganglion sekresi saliva terutama oleh sistem syaraf parasimpatis, akan menyebabkan sel-sel asinar dan sel-sel duktus kelenjar ludah terutama kelenjar ludah mayor mengecil, sehingga terjadi penurunan sekresi saliva (Amerongen, 1991:197-198).

Asap panas dari hasil pembakaran rokok dapat menyebabkan perubahan pada kecepatan sekresi saliva sehingga mengakibatkan perubahan komposisi dari flora rongga mulut. Bersamaan dengan penurunan sekresi saliva maka akan terjadi penurunan pH saliva sehingga terjadi peningkatan *acidogenic microflora*, antara lain *candida sp* (Nolte, 1977 dalam Anggraini,1993:20). Hal ini sesuai dengan penelitian Young dkk (1951) bahwa *candida carrier* pada orang yang mempunyai

pH saliva rendah lebih tinggi daripada orang yang mempunyai pH saliva lebih tinggi (Anggraini, 1993:31).

Pengaruh merokok terhadap tumbuhnya *candidiasis* selain disebabkan adanya penurunan sekresi saliva juga disebabkan kandungan yang ada dalam rokok. Sebagian besar zat kimia dalam tembakau mempunyai efek mengiritasi, bersifat toksis dan karsinogenik pada mukosa mulut. Unsur utama dalam rokok yang diduga memberikan resiko besar untuk terjadinya lesi dalam rongga mulut adalah Nikotin, Hidrokarbon Aromatik Polinuklear, N-Nitrosornikotin, CO, Tar dan Resin (Samad dan Pratiwi, 2002:484). Iritasi dari pembakaran rokok yang terus menerus pada dorsum lidah menyebabkan proliferasi papilla filiformis sehingga lebih mudah terjadi stagnasi debris dan koloni *candida sp.* Struktur dari dorsum lidah menyebabkan daerah tersebut cenderung ditempati oleh *candida sp.* Papila lidah terutama papila filiformis yang berada pada hampir seluruh permukaan dorsum lidah memungkinkan melindungi *candida sp* dari pergerakan selama makan dan menelan. Tempat tumbuhnya koloni *candida sp* dalam rongga mulut adalah terutama pada papila posterior lidah dan koloni di tempat-tempat lain timbul karena adanya kontaminasi dari daerah tersebut. Keadaan ini kemungkinan disebabkan ruang inter papilla sukar terjadi *self cleansing*, sehingga menjadi tempat yang baik bagi tumbuhnya koloni *candida sp* (Anggraini, 1993:33-34).

Partikel rokok (Benzopirin) dapat menekan respon imun sehingga berakibat menurunnya aktivitas leukosit PMN, produksi antibodi immunoregulator T-sel, menekan respon inflamasi, aktivitas fagositosis, kualitas sel limfosit, sel makrofag, sel plasma (Rivera, 1986; Husodo dan Soegito, 1993; Mandel dan Irwin, 1994; Sumintarti, 1997; Husen, 1999 dalam Subiyantoro, 2000; 2). Sel-sel tersebut berperan penting dalam mengatasi terjadinya *candidiasis* yang disebabkan oleh jamur yang bersifat komensal oportunistik.. Immunodefisiensi selular, humoral ataupun komponen-komponen fagositik memegang peranan penting pada *candidiasis*. Sedangkan respon imun sel-T penting untuk mencegah *candidiasis muco-cutaneus*, dan antibodi serum IgG dan IgM terlibat dalam pencegahan *candidiasis* sistemik, sehingga dengan system

imun yang lemah maka daya tahan tubuh menurun, dimana hal ini menjadi faktor predisposisi terjadinya *candidiasis* ((Lehner, 1995;119 dan Marwati, 2000:137).

Berdasarkan hasil penelitian membuktikan adanya perbedaan antara jumlah koloni *candida sp* pada perokok filter dan non filter, dimana jumlah koloni terbanyak didapatkan pada sampel perokok non filter. Filter pada rokok yang terbuat dari bahan selulosa yang berserat murni merupakan bahan yang bermanfaat dan dapat mereduksi panas hasil pembakaran merokok. Hasil penelitian di atas telah didukung oleh pernyataan Adams, dkk (1987) dalam Novita, (1999:25) , bahwa filter pada rokok sigaret tipe *ultra low* dapat mereduksi panas dan bahan kimia yang beracun dalam asap hasil pembakaran rokok. Saat kontak dengan mulut perokok, filter yang berbentuk gabus akan basah terkena saliva yang menempel pada mukosa labial. Setelah panas masuk ke dalam mulut akan didinginkan dan ditahan oleh filter yang sedikit basah oleh saliva, akibatnya temperatur panas rokok pada mukosa mulut dapat dikurangi. Disamping itu filter cukup efektif mengurangi bahan asap hasil pembakaran rokok yang beracun seperti cadmium, tar, karbon monoksida dan karbon dioksida (Bache, dkk, 1987 dalam Novita, 1999:25). Bahan dalam asap hasil pembakaran rokok tersebut saat dihisap ke dalam rongga mulut sebagian tersaring dan menempel pada filter, sehingga konsentrasi bahan asap hasil pembakaran rokok tembakau yang bersifat mengiritasi menjadi rendah. Dengan demikian, rokok filter dapat mengurangi jumlah jamur *candida sp* dalam rongga mulut dibandingkan rokok non filter.

## VI. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian uji banding jumlah koloni jamur *candida sp* pada saliva perokok filter dan non filter, maka dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah koloni jamur *candida sp* saliva antara perokok filter dan non filter.

### 6.2 Saran

1. Sebagai informasi bagi perokok bahwa merokok merupakan faktor predisposisi terjadinya *candidiasis* mulut.
2. Perlu penelitian lebih lanjut, untuk mendiagnosa *candidiasis* melalui metode sederhana lain.
3. Perlu penelitian lebih lanjut tentang efek merokok baik yang filter maupun non filter terhadap respon imun pada *candidiasis*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliya. 2000. "Dari Tanggal Gigi Sampai Macam-macam Kanker". Dalam Tabloid Nova. 22 Oktober. Jakarta (hal.32-33)
- Amerongen. 1991. *Ludah Dan Kelenjar Ludah (Arti bagi kesehatan gigi)*. Yogyakarta:Gajah Mada University Press
- Anggraini. 1993. *Prevalensi Candida Pada Mukosa Rongga Mulut Perokok Tembakau dan Non Perokok*. Skripsi Program Sarjana FKG UNAIR
- Boedi. 2001. "Penetapan Diagnosis Kandidiasis Mulut". Dalam *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI*. Th 16. Nomor 44. Jakarta (hal. 86-95)
- Ekadayanti. 2000. *Pengaruh Jumlah Rokok dan Lama Merokok Filter terhadap Peningkatan Tekanan Darah*. Skripsi Program Sarjana FKG UNEJ
- Gayford dan Haskell. 1991. *Penyakit Mulut*. Terjemahan Yuwono, L dari *Clinical Oral Medicine*. Edisi II. Jakarta: penerbit Buku Kedokteran EGC
- Jawetz, dkk. 1986. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan*. Terjemahan Tonang, H dari *Review of Medical Microbiology*. Edisi XVI. Jakarta: penerbit Buku Kedokteran EGC
- Lehner. 1995. *Imunologi Pada Penyakit Mulut*. Terjemahan Ratna Farida dan N.G Suryadhana dari *Imunology of Oral Diseases*. Edisi III. Jakarta: penerbit Buku Kedokteran EGC
- Lubis. 2002. "Acute Pseudomembranous Candidiasis (Laporan Kasus)". Dalam *Jurnal PDGI*. Edisi Khusus. Th Ke-52. Jakarta (hal 201-204)
- Mahmuda. 2001. *Perbedaan Jumlah Candida Sp pada Palatum Anak yang Memakai dengan yang Tidak Memakai Alat Ortodonsia Lepas di bagian Ortodonsia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember*. Skripsi Program Sarjana FKG UNEJ
- Mainggolan. 1996. *Anda Mau Berhenti Merokok*. Edisi VIII. Bandung Indonesia Publishing House
- Marwati. 1995. "Identifikasi Candida Albicans Penyebab Candidiasis Rongga Mulut". Dalam *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI*. Th 10. Nomor 29-30. Jakarta (hal 67-71)
- Minasari.1999. "Peranan Saliva Dalam Rongga Mulut". Dalam *Majalah Kedokteran Gigi Universitas Sumatra Utara*. Volume 4. Nomor 2. Medan (hal. 34-39)
- Novita. 1999. *Perbandingan Sel Keratin Mukosa Rongga Mulut Antara Kelompok Perokok Berfilter Dan Kelompok Perokok Tanpa Filter*. Sripsi Program Sarjana FKG UNAIR
- Perdana. 2000. *Studi Jumlah Koloni Bakteri di Saliva pada Individu Bebas Karies, Karies Ringan dan Parah*. Skripsi Program Sarjana FKG UNEJ

- Payitno. 2001. "Menurunnya Kemampuan Fagositosis Makrofag terhadap *C. Albicans* Akibat Terhambatnya Sinyal Transduksi". Dalam *Ceril IX Majalah Ilmiah Dies Natalis FKG UGM ke-40*. Yogyakarta (hal. 61-63)
- Pratiwi dan Samad. 2002. "Resiko Terjadinya Lesi Mukosa Mulut Pada Perokok Dan Pengunyahan Sirih". Dalam *Jurnal PDGI*. Edisi Khusus. Th ke-52. Jakarta (hal 481-485)
- Ruslijanto. 1999. "Manifestasi Dalam Mulut yang Sering Dijumpai pada Perokok dan Peminum serta Kemungkinan Timbulnya Keganasan". Dalam *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI Edisi Khusus FORIL VI*. Jakarta (hal 1-7)
- Sevilla. 1993. *Pengantar Metode Penelitian*. Jakarta : Universitas Indonesia
- Sitepoe. 1997. *Usaha Mencegah Bahaya Merokok*. Jakarta : PT Gramedia Widiasarana Indonesia
- Soenartyo. 2001. "Hubungan Antara Kelainan Darah dan Keberadaan *Candida Albicans* di dalam Rongga Mulut". Dalam *Ceril IX Majalah Indonesia Dies Natalis FKG UGM ke-40*. Yogyakarta (hal. 20-23)
- Subiyantoro. 2000. "Pengaruh Asap Rokok terhadap Respon Imun Rongga Mulut". Dalam *Kumpulan Majalah Seminar Rutin Dosen FKG UNEJ Semester Ganjil*. Jember (hal.1-12)
- Sudiono. 2001. "Peran *Candida Albicans* di dalam Rongga Mulut". Dalam *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG USAKTI*. Th 16. Nomor 44. Jakarta (hal. 96-99)

## Lampiran 1

No	Non Perokok	Perokok Filter	Perokok non Filter
1	200	221	334
2	197	261	398
3	203	232	351
4	201	227	335
5	198	272	348
6	199	253	347
7	205	248	359
8	196	249	361
9	202	255	362
10	201	252	378
11	198	246	367
12	194	244	382
13	199	243	379
14	200	256	369
15	193	241	367
Jumlah	2986	3700	5437
Rata-rata	199.0667	246.6667	362.4667

## Lampiran 2

### Oneway

#### Descriptives

Jumlah Koloni Jamur Candida sp

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Non perokok	15	199.0667	3.2396	8365	197.2726	200.8607	193.00	205.00
Filter	15	246.6667	13.0749	3.3759	239.4260	253.9073	221.00	272.00
non Filter	15	362.4667	17.7316	4.5783	352.6472	372.2861	334.00	398.00
Total	45	269.4000	70.5203	10.5125	248.2134	290.5866	193.00	398.00

#### Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Koloni Jamur Candida sp

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
7.760	2	42	.052

## ANOVA

Jumlah Koloni Jamur Candida sp

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	211874.8	2	105937.400	640.935	.000
Within Groups	6942.000	42	165.286		
Total	218816.8	44			

## Lampiran 3

Post Hoc Tests  
Homogeneous Subsets

Jumlah Koloni Jamur Candida sp

Duncan<sup>a</sup>

Perokok	N	Subset for alpha = .05		
		1	2	3
Non perokok	15	199.0667		
Filter	15		246.6667	
non Filter	15			362.4667
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

<sup>a</sup>. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15.000.

**KUISIONER**

Tanggal :

Nama :

Umur :

Alamat :

**Jawablah Pertanyaan di bawah ini dengan tanda silang (×) !**

1. Apakah saudara pernah merokok ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
2. Apakah saudara sampai saat ini masih merokok ?
  - a. kadang-kadang
  - b. sering
  - c. tidak pernah
3. Sudah berapa lama saudara merokok?
  - a. 5-15 th
  - b. 16-25 th
  - c. 26-35 th
4. Berapa batang jumlah rokok yang saudara habiskan dalam satu hari ?
  - a. 5-15 btg/hari
  - b. 16-25 btg/hari
  - c. 26-35 btg/hari
5. Apakah jenis rokok yang saudara gunakan saat ini ?
  - a. rokok filter
  - b. rokok bukan filter
6. Apakah saudara menggunakan pipa rokok untuk merokok ?
  - a. Ya
  - b. Tidak
7. Berapa kali saudara menyikat gigi dalam sehari ?
  - a. Tidak pernah
  - b. 1 kali sehari
  - c. 2 kali sehari
  - d. 3 kali sehari
  - e. 4 kali sehari
8. Bagian rongga mulut apa saja yang saudara bersihkan pada waktu menggosok gigi ?
  - a. Gigi
  - b. Gigi dan gusi



**SURAT PERSETUJUAN**  
*(Informed Consent)*

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA :  
UMUR :  
JENIS KELAMIN :  
ALAMAT :

Menyatakan bersedia menjadi subyek penelitian dari :

NAMA : LINDA HERAWATI SAFIN W.R  
NIM : 981610101055 011610101066  
FAKULTAS : KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS  
JEMBER

Dengan judul “Uji banding Jumlah Koloni Jamur *Candida Sp* pada Saliva Perokok Filter dan Non Filter”, saya telah diberi penjelasan mengenai prosedur penelitian dan saya menyatakan bersedia secara sukarela tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jember,.....

(Nama terang)

