



**PENGARUH ROKOK TERHADAP PENINGKATAN
FREKUENSI PEMBENTUKAN MIKRONUKLEUS PADA
MUKOSA MULUT**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti seminar hasil
Karya Tulis Ilmiah mahasiswa Program Strata-1 Kedokteran Umum**

**HUSEIN AHMAD
G2A 009 184**

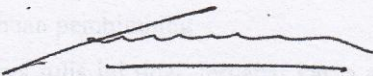
**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2013**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENGARUH ROKOK TERHADAP PENINGKATAN
FREKUENSI PEMBENTUKAN MIKRONUKLEUS PADA
MUKOSA MULUT**

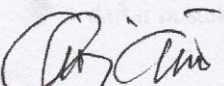
Disusun oleh
HUSEIN AHMAD
G2A009184

Telah disetujui
Semarang, 19 Agustus 2013

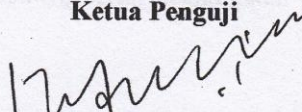
Pembimbing


drg. Restadiamawati, Sp.KG
NIP. 19640510 198910 2 001

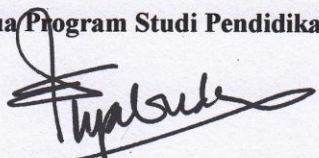
Penguji


Dr. drg. Oedijani, M.S.
NIP. 19490209 197901 2 001

Ketua Penguji


drg. Guhawan Wibisono, M.Si, Med
NIP. 19660528 199903 1 001

Mengetahui,
a.n. Dekan
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter


dr. Erie BPS Andar, Sp.BS,PAK(K)
NIP. 195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Husein Ahmad
NIM : G2A009184
Alamat : Panembahan Senopati 270 Ngaliyan Semarang
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas
Kedokteran UNDIP Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa

- a) Karya tulis ini asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi manapun
- b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan orang lain kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing
- c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.

Semarang, 29 Juli 2013

Yang membuat pernyataan,

Husein Ahmad
G2A009184

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmatNya saya dapat menyelesaikan tugas Karya tulis ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Saya menyadari sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.
3. Drg. Restdiamawati Sp.KG selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Orang Tua beserta keluarga saya yang senantiasa memberi dukungan moral maupun material.
5. Pandega Gama, Astrid Karina, rekan satu tim penelitian, serta para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Responden penelitian yang tanpa mereka penelitian ini tidak akan berhasil.
7. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 29 Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR ..	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Keaslian Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Rokok.....	8
2.1.1 Jenis Rokok.....	8
2.1.2 Genotoksisitas Rokok	8
2.1.3 Panas Rokok.....	13

2.2	Mikronukleus	15
2.2.1	Definisi Mikronukleus	15
2.2.2	Proses Pembentukan Mikronukleus	16
2.2.3	Peningkatan Frekuensi Pembentukan Mikronukleus	17
2.2.4	Rokok dan Pembentukan Mikronukleus	17
2.3	Rongga Mulut	19
2.3.1	Mukosa Mulut	19
2.3.1	Kanker Mulut	20
2.3.2	Pemeriksaan Mikronukleus sebagai Biomarker Kanker Mulut	21
BAB 3	KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	23
3.1	Kerangka Teori	23
3.2	Kerangka Konsep	23
3.3	Hipotesis	23
BAB 4	METODE PENELITIAN	24
4.1	Ruang Lingkup Penelitian	24
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	24
4.3	Desain Penelitian	24
4.4	Variabel penelitian.....	24
4.5	Populasi dan sampel	25
4.6	Alur Penelitian	27
4.7	Definisi Operasional	28
4.8	Cara Kerja Penelitian.....	28
4.9	Pengolahan dan analisis data.....	32
4.10	Etika Penelitian.....	33
4.11	Jadwal Penelitian.....	33

BAB 5	HASIL PENELITIAN	34
BAB 6	PEMBAHASAN	39
BAB 7	SIMPULAN DAN SARAN	43
7.1	Simpulan.....	43
7.2	Saran.....	43
	DAFTAR PUSTAKA	44
	LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Orisinalitas.....	4
Tabel 2. Tabel Genotoksisitas rokok pada organ tubuh manusia	18
Tabel 3. Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah	32
Tabel 4. Uji Normalitas	34
Tabel 5. Tes T independen.....	35
Tabel 6. Korelasi Lama Merokok dengan Frekuensi Mikronukleus	35
Tabel 7. Korelasi Frekuensi Batang Rokok per Hari dengan Frekuensi Mikronukleus.....	36
Tabel 8. Korelasi Usia dengan Frekuensi Mikronukleus.....	36
Tabel 9. Analisis Regresi	38
Tabel 10. Tabel Deskripsi Hasil Pengamatan Jumlah Mikronukleus Kelompok Sampel dan Kontrol	51
Tabel 11. Tabel Output SPSS Hasil Uji Normalitas Saphiro Wilk Kelompok Sampel dan Kontrol	52
Tabel 12. Tabel Output SPSS Hasil Uji t Independent Frekuensi Pembentukan Mikronukleus.....	52
Tabel 13. Tabel Output SPSS Hasil Uji Korelasi Pearson	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur Nikotin	10
Gambar 2.	Struktur Timbal.....	11
Gambar 3.	Ilustrasi kompetisi oksigen dan karbonmonoksida.....	12
Gambar 4.	Temperatur pembakaran inti rokok pada rokok itu sendiri dan distribusinya	14
Gambar 5.	Temperatur asap rokok dan distribusinya.....	15
Gambar 6.	Mukosa bukal normal	22
Gambar 7.	Sel dengan mikronukleus pada kelompok perokok	52
Gambar 8.	Sel dengan mikronukleus pada kelompok kontrol.....	52
Gambar 9.	Reagen Pengecatan Fuelgen-Fast Green.....	53
Gambar 10.	Proses Fiksasi Preparat Dengan Methanol-Asetat	53
Gambar 11.	Proses Pengecatan Dengan Reagen Schiff.....	54
Gambar 12.	Proses Pengecatan Preparat Dengan Reagen Fast Green 1%	54

DAFTAR SINGKATAN

1. OHI-S : *Oral Hygiene Index – Simplified*
2. PAH : *Polycyclic aromatic hydrocarbons*
3. UV : *Ultra-Violet*
4. DNA : *Deoxyribonucleic Acid*
5. MAP-kinase : *Mitogen-activated protein kinase*
6. SCE : *Sister Chromatid Exchange*

ABSTRAK

Latar Belakang : Merokok dapat menyebabkan kerusakan genetik pada mukosa rongga mulut dan meningkatkan resiko kanker mulut karena mengandung berbagai macam substansi genotoksik. Karena mikronukleus merupakan salah satu penanda kerusakan genetik, pengukuran frekuensi mikronukleus pada mukosa mulut dapat menjadi salah satu usaha untuk mendeteksi sejauh mana efek genotoksik dari rokok.

Tujuan : Mengetahui pengaruh rokok terhadap peningkatan frekuensi pembentukan mikronukleus pada mukosa mulut penggunanya.

Metode : Penelitian *cross-sectional* yang membandingkan jumlah mikronukleus pada perokok (n=35) dan bukan perokok (n=35), serta korelasi antara lama paparan dan frekuensi batang rokok per hari terhadap frekuensi mikronukleus perokok. Preparat diambil dari hapusan mukosa bukal dan dicat dengan metode modifikasi reaksi *Feulgen-Rossenbeck*. Mikronukleus dihitung per 1000 sel tiap preparat.

Hasil : Dari hasil penelitian tidak didapatkan perbedaan bermakna dari jumlah mikronukleus kelompok perokok dan kelompok kontrol ($p=0,70$) dengan rata-rata jumlah mikronukleus 5,28 pada kelompok perokok dan 4,3 pada kelompok kontrol. Frekuensi mikronukleus pada kelompok perokok tidak dipengaruhi oleh lama merokok ($p=0,304$) maupun frekuensi batang rokok per hari ($p=0,117$). Pada kedua kelompok ditemukan korelasi bermakna antara usia dan frekuensi mikronukleus ($p=0.042$).

Simpulan : Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh rokok terhadap peningkatan frekuensi pembentukan mikronukleus pada mukosa mulut kelompok perokok.

Kata kunci : Rokok, mikronukleus, mukosa mulut

ABSTRACT

Background: Smoking causes genetic damage in oral cavity mucose and increase the risk of oral cancer. Because micronucleus is a marker of genetic damage, measuring its frequency might detect the genotoxic effects of smoking.

Aim: To measure the effect of smoking to the increase of micronucleus frequency in oral cavity.

Method: Micronucleus frequencies of smoker ($n=35$) and non-smoker groups ($n=35$) were compared from mucosal swab of oral cavity. A modification of *Feulgen-Rossenbeck* staining has performed. Micronuclei were measured per 1000 cells. Correlation between exposure time and frequency of smoking per day on micronucleus frequency was further investigated in smoker group.

Results: Mean frequencies of micronucleus in smoking and non-smoking group were 5.28 and 4.3, respectively. There was no significant difference of micronucleus count from smoking and non-smoking group ($p=0.70$). Neither exposure time nor frequency of smoking per day was an independent predictor of micronucleus ($p=0.304$ and 0.117). Age was the only predictor showing a significant correlation in micronucleus frequency ($p=0.042$)

Conclusion: From these results, there is no relationship between smoking and the increase of micronucleus frequency in oral cavity

Keywords: Smoking, micronucleus, oral cavity