



**PENGARUH PAPARAN EMISI GAS BUANG
KENDARAAN BERMOTOR DAN ASAP ROKOK
TERHADAP PEMBENTUKAN MIKRONUKLEUS
DI MUKOSA RONGGA MULUT PETUGAS PARKIR**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**AYU KUSUMA DEWI
G2A009150**

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

PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PAPARAN EMISI GAS BUANG
KENDARAAN BERMOTOR DAN ASAP ROKOK
TERHADAP PEMBENTUKAN MIKRONUKLEUS
DI MUKOSA RONGGA MULUT PETUGAS PARKIR**

Disusun oleh:

AYU KUSUMA DEWI

G2A009150

Telah disetujui:

Semarang, 16 Agustus 2013

Dosen Pembimbing

drg. Gunawan Wibisono
NIP. 19660528 199903 1 001

Ketua Penguji



drg. Restdiamawati, Sp. KG
NIP. 19640510 198910 2001

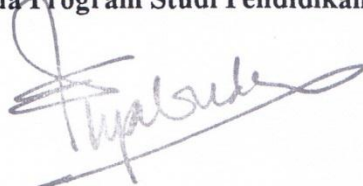
Penguji



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

Mengetahui,
a.n. Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



Dr. Erie BPS Andar, Sp. BS,PAK(K)
NIP. 1954 1211 198103 1014

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ayu Kusuma Dewi
NIM : G2A009150
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Judul KTI : Pengaruh Paparan Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor
dan Asap Rokok Terhadap Pembentukan Mikronukleus di
Mukosa Rongga Mulut Petugas Parkir

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. KTI ini ditulis sendiri dengan tulisan saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
2. KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 18 Februari 2013

Yang membuat pernyataan,

Ayu Kusuma Dewi
G2A009150

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat dan rahmatNya penulis 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. Penulis menyadari sangatlah sulit bagi penulis 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 penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang memberikan sarana dan prasarana kepada penulis sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik.
3. Drg. Gunawan Wibisono, Msi.Med selaku pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Dr. drg. Oedijani, M.S. dan drg. Restadiamawati, Sp. KG selaku penguji yang telah memberikan saran dan masukan penulisan Karya Tulis Ilmiah.
5. Orang Tua beserta keluarga penulis yang senantiasa memberi dukungan moral maupun material.

6. Tarasandi Dian Ramadhani, Astrid Karina Putri, dan Husein Ahmad selaku rekan satu kelompok yang telah ikut membantu dan berjuang dari awal penulisan hingga Karya Tulis Ilmiah ini selesai.
7. Nailul Khusna, Zumrotus Saadah, dan Nur Ade Oktaviyanti yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Adi Putranto yang telah membantu pencetakan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

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

Semarang, 25 Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR SINGKATAN	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Keaslian Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengertian Gas Buang Kendaraan Bermotor	8
2.1.1 Belerang Dioksida	8
2.1.2 Karbon Dioksida.....	9
2.1.3 Karbon Monoksida	9
2.1.4 Nitrogen Dioksida	10
2.1.5 Timbal	10
2.2 Rokok.....	14
2.3 Rongga Mulut	16
2.4 Mikronukleus	17
2.4.1 Pengertian Mikronukleus	17
2.4.2 Proses Pembentukan Mikronukleus	19
2.4.3 Biomonitoring Mikronukleus	21

BAB 3	KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.	23
3.1	Kerangka Teori	23
3.2	Kerangka Konsep.....	24
3.3	Hipotesis	24
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	25
4.1	Ruang Lingkup Penelitian	25
4.2	Jenis Penelitian	25
4.3	Identifikasi Variabel	25
4.4	Populasi dan Sampel.....	26
4.5	Definisi Operasional	27
4.6	Bahan dan Alat.....	28
4.7	Jalannya Penelitian	29
4.8	Analisis Data.....	31
4.9	Alur Penelitian	33
4.10	Etika Penelitian	33
4.11	Jadwal Penelitian	34
BAB 5	HASIL PENELITIAN	35
BAB 6	PEMBAHASAN	40
BAB 7	SIMPULAN DAN SARAN.....	45
7.1	Simpulan	45
7.2	Saran	45
	DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Orisinalitas.....	6
Tabel 2. Tabel Definisi Operasional.....	27
Tabel 3. Jadwal Penyusunan Karya Tulis Ilmiah	33
Tabel 4. Tabel Uji Normalitas	35
Tabel 5. Tabel Hasil Uji T Tidak Berpasangan terhadap Kelompok Petugas Parkir dan Kontrol	36
Tabel 6. Tabel Hasil Uji T Tidak Berpasangan terhadap Kelompok Petugas Parkir yang merokok dan tidak merokok	37
Tabel 7. Tabel Hasil Uji T Tidak Berpasangan terhadap Kelompok Petugas Parkir yang merokok >5 batang dan merokok <5 batang per hari.....	37
Tabel 8. Tabel Hasil Uji Korelasi Spearman	37
Tabel 9. Tabel Hasil Uji Korelasi Pearson	38
Tabel 10. Tabel Hasil Uji Korelasi Pearson	38
Tabel 11. Tabel Hasil Uji Regresi Linier	39
Tabel 12. Tabel Deskripsi Hasil Pengamatan Jumlah Mikronukleus Kelompok Sampel Petugas Parkir dan Kontrol.....	49
Tabel 13. Tabel Output SPSS Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk	50
Tabel 14. Tabel Output SPSS Hasil Uji t tidak berpasangan kelompok sampel dan kontrol terhadap Pembentukan Mikronukleus.....	50
Tabel 15. Tabel Output SPSS Hasil Uji t tidak berpasangan kelompok sampel merokok dan tidak merokok terhadap Pembentukan Mikronukleus.....	51
Tabel 16. Tabel Output SPSS Hasil Uji t tidak berpasangan kelompok sampel merokok >5 batang dan <5 batang per hari.....	51
Tabel 17. Tabel Output SPSS Hasil Uji Korelasi Spearman usia dan mikronukleus	52
Tabel 18. Tabel Output SPSS Hasil Uji Korelasi Pearson masa kerja dan mikronukleus	52
Tabel 19. Tabel Output SPSS Hasil Uji Korelasi Pearson OHIS dan mikronukleus	53
Tabel 20. Tabel Hasil Uji Regresi Linier	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Sepeda motor memaparkan gas buang.....	8
Gambar 2.	Abnormalitas inti sel.....	18
Gambar 3.	Mikronukleus	19
Gambar 4.	Mikronukleus lapisan superfisial	20
Gambar 5.	Kebiasaan merokok sering dilakukan petugas parkir	22
Gambar 6.	Kerangka teori penelitian.....	23
Gambar 7.	Kerangka konsep penelitian.....	24
Gambar 8.	Alur penelitian	33
Gambar 9.	Sel dengan Mikronukleus pada kelompok petugas parkir.....	54
Gambar 10.	Sel dengan Mikronukleus pada kelompok kontrol	54
Gambar 11.	Alat-alat yang dibutuhkan untuk mengambil apusan	55
Gambar 12.	Reagen Pengecatan Fuelgen-Fast Green.....	55
Gambar 13.	Pengambilan sampel pada petugas parkir.....	56
Gambar 14.	Pengusapan apusan jaringan mukosa mulut pada preparat.....	56
Gambar 15.	Proses Fiksasi Preparat Dengan Methanol-Asetat	57
Gambar 16.	Proses pengeringan setelah difixasi	57
Gambar 17.	Proses Pengecatan Dengan Reagen Schiff.....	58
Gambar 18.	Proses Pengecatan Preparat Dengan Reagen Fast Green 1%	58

DAFTAR SINGKATAN

1. MN : Mikronukleus
2. DNA : *Deoxyribonucleic Acid*
3. TEL : *Tetraethyl Lead*
4. MTBE : Metil Tersier Butil Eter
5. PAH : *PolyaromaticHydrocarbon*
6. PCR : *Polymerase Chain Reaction*
7. ROS : *Reactive Oxygen Species*
8. OHI-S : *Oral Hygiene Index – Simplified*
9. SO₂ : Belerang dioksida
10. CO₂ : Karbon dioksida
11. CO : Karbon monoksida
12. NO₂ : Nitrogen dioksida
13. Pb : timbal

ABSTRAK

Latar Belakang :

Seiring perkembangan zaman jumlah kendaraan bermotor mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Hal ini mengakibatkan semakin meningkatnya emisi kendaraan yang dilepaskan di udara dapat berpengaruh pada petugas parkir yang bekerja di area padat lalu lintas. Emisi gas buang kendaraan bermotor mampu merusak susunan genetik dalam tubuh manusia yang tertimbun dalam rongga hidung dan mulut yang akan bermanifestasi sebagai mikronukleus. Di samping itu, kebiasaan merokok petugas parkir juga dapat memicu pembentukan mikronukleus. Pengaruh emisi gas buang kendaraan dan asap rokok terhadap pembentukan mikronukleus perlu diteliti karena dikhawatirkan dapat mengganggu kesehatan seperti memicu terjadinya kanker terutama kanker rongga mulut.

Tujuan : Mengetahui pengaruh paparan emisi gas buang kendaraan bermotor dan asap rokok terhadap peningkatan jumlah pembentukan mikronukleus di rongga mulut petugas parkir.

Metode : Desain cross-sectional dengan menggunakan data primer yaitu preparat apusan mukosa rongga mulut kelompok petugas parkir dan kelompok kontrol yaitu orang yang tidak banyak terpapar emisi gas buang kendaraan bermotor dan asap rokok dalam pekerjaannya di kota Jogjakarta dengan jumlah sampel masing-masing kelompok adalah 34 orang.

Hasil : 1. Didapatkan perbedaan jumlah mikronukleus secara bermakna antara kelompok petugas parkir dan kelompok kontrol ($p=0,000$) dengan rata-rata jumlah mikronukleus 12,03 pada kelompok petugas parkir dan 4,30 pada kelompok kontrol. 2. Urutan faktor yang berpengaruh dalam pembentukan mikronukleus adalah status kebersihan mulut, masa kerja, status merokok, dan usia. Secara statistika hanya faktor status kebersihan mulut dan masa kerja yang dianggap bermakna ($p<0,05$), sedangkan dua faktor lainnya dianggap tidak bermakna ($p>0,05$).

Simpulan : Terdapat pengaruh pembentukan mikronukleus pada mukosa rongga mulut antara petugas parkir yang terpapar

Kata kunci : emisi gas buang, kendaraan bermotor, pembentukan mikronukleus, petugas parkir.

ABSTRACT

Background:

As the times the number of vehicles has increased significantly. This has led to the increasing vehicle emissions that are released in the air can affect the parking attendant who works in traffic congested areas. Motor vehicle exhaust emissions can damage the genetic makeup of the human body is buried in the nasal cavity and mouth that will manifest as a micronucleus. In addition, smoking can also lead to the parking attendant micronucleus formation. Effect of vehicle exhaust emissions and cigarette smoke against micronucleus formation should be investigated because it feared could damage the health of such trigger cancer, especially oral cancer.

Goals: Determine the effect of exposure to motor vehicle exhaust emissions and cigarette smoke to increase the number of micronuclei formation in the oral cavity parking attendant.

Methods: Cross-sectional design using primary data that oral mucosal smear preparations parking attendant group and the control group of people who are not much exposed to vehicle exhaust emissions and cigarette smoke in the work of the city of Jogjakarta with a sample of each group was 34 people.

Results: 1. Obtained significant differences in the number of micronucleus between the parking attendant group and the control group ($p = 0.000$) with the average number of micronuclei 12.03 on parking attendant group and 4.30 in the control group. 2. The order of the factors that influence the formation of micronucleus is oral hygiene status, period of employment, smoking status, and age. Only factor statistically oral hygiene status and tenure are considered significant ($p < 0.05$), whereas the other two factors are considered not significant ($p > 0,05$).

Conclusion: There is the influence of the formation of micronuclei in oral mucosa is exposed between the parking attendant

Keywords: exhaust emissions, motor vehicles, micronucleus formation, the parking attendant.