

**PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR  
MUKOSILIAR PADA PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC  
SURABAYA**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**VIOLA GLORIA LEGESTINO**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2022**

**PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR  
MUKOSILIAR PADA PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC  
SURABAYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya  
Mandala Surabaya untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana  
Kedokteran**



**OLEH:**

**VIOLA GLORIA LEGESTINO**

**1523019039**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2022**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Viola Gloria Legestino

NRP : 1523019039

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul :

### **PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR MUKOSILIAR PADA PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC SURABAYA**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut merupakan hasil plagiat atau bukan merupakan karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran

Surabaya, 22 Desember 2022

Yang membuat pernyataan



Viola Gloria Legestino

NRP 1523019039

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR MUKOSILIAR PADA  
PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC SURABAYA**

Oleh :

Viola Gloria Legestino

NRP. 1523019039

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penilaian seminar skripsi.

Pembimbing I : Irene Lingkan Parengkuan, dr. Sp.PA

(  )

Pembimbing II : Dr. Wiyono Hadi, dr., Sp.THT-KL(K)

(  )

Surabaya , 24 November 2022

**LEMBAR PENGESAHAN**

MATERI UJIAN SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI

PADA TANGGAL: 22 DESEMBER 2022

Oleh

**Pembimbing I,**



Irene Lingkan Parengkuan, dr. Sp.PA  
NIK. 152.14.0819

**Pembimbing II,**



Dr. Wiyono Hadi, dr., Sp.THT-KL(K)  
NIK. 152.11.0695

**Mengetahui,**

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Prof. DR. Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K)  
NIK 152.17.0953

## LEMBAR PENGESAHAN REVISI SKRIPSI

Naskah skripsi "Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya" telah direvisi sesuai hasil ujian skripsi pada tanggal

22 Desember 2022

Menyetujui:

Pembimbing I,



Irene Lingkan Parengkuan, dr. Sp.PA

NIK. 152.14.0819

Pembimbing II,



Dr. Wiyono Hadi, dr., Sp.THT-KL(K)

NIK. 152.11.0695

Penguji I,



Dr. Lukas Slamet Rihadi, MS, QIA

NIK. 152.12.0731

Penguji II,



dr. Steven Wijono, Mked Trop.

NIK. 152.11.0692

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DINILAI  
OLEH PANITIA PENGUJI SKRIPSI  
PADA TANGGAL 22 DESEMBER 2022**

**Panitia Penguji**

**Ketua : Dr. Lukas Slamet Rihadi, MS, QIA  
Sekretaris : dr. Steven Wijono, Mked.Trop.  
Anggota : Irene Lingkan Parengkuan, dr. Sp.PA  
Dr. Wiyono Hadi, dr., Sp.THT-KL(K)**

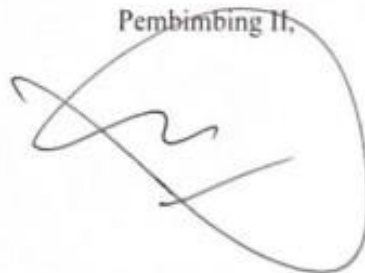
**Pembimbing I,**



Irene Lingkan Parengkuan, dr. Sp.PA

NIK. 152.14.0819

**Pembimbing II,**



Dr. Wiyono Hadi, dr., Sp.THT-KL(K)

NIK. 152.11.0695

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Kedokteran**

**Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya**



Prof/Dr. Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K)

NIK 152.17.0953

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Viola Gloria Legestino

NRP : 1523019039

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

"Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya"

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan undang-undang hak cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Januari 2023

Yang membuat pernyataan,



METERAI  
TEMPER  
43010AKX205670307

Viola Gloria Legestino



## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur pada hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga skripsi ini dengan judul “Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya” dapat terselesaikan dengan baik dan lancar. Penyusunan proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan dalam menempuh Program Studi Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa proposal skripsi ini masih jauh dari kata sempurna karena keterbatasan ilmu dan kemampuan penulis, oleh karena itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan dan kesalahan pada penulisan proposal skripsi ini. Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini

1. Yth. Prof. Dr. Paul L. Tahalele, dr., Sp.BTKV(K) selaku Dekan Fakultas kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Yth. Irene Lingkan Parengkuan, dr, Sp.PA selaku pembimbing I dan penasehat akademik yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran serta masukan selama penyusunan proposal skripsi ini.
3. Yth. Dr. Wiyono Hadi, dr. Sp.THT-KL(K) selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran serta masukan selama penyusunan proposal skripsi ini.
4. Yth. dr. Lukas Slamet Rihadi, MS, QIA. selaku dosen penguji I yang telah meluangkan waktu untuk

membimbing dan memberikan saran serta masukan selama penyusunan proposal skripsi ini.

5. Yth. dr. Steven Wijono, M.Ked. Trop, FISCM selaku dosen penguji II dan dosen pengajar Metodologi Penelitian yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberikan saran serta masukan selama penyusunan proposal ini.
6. Yth. Dr. Windhu Purnomo, dr., MS selaku dosen pengajar Metodologi Penelitian yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dan memberi masukan selama penyusunan proposal ini.
7. Yth. Kedua orang tua penulis, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan doa dan dukungan selama penyusunan proposal skripsi ini.
8. Teman-teman HEHE GPP, yang telah memberikan dukungan selama penyusunan proposal skripsi ini.
9. Semua pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan selama penyusunan proposal skripsi ini.

Penulis berharap Tuhan senantiasa memberkati semua pihak yang telah memberikan dukungan. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

Surabaya, 22 Desember 2022

Penulis,

Viola Gloria Legestino

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPEL LUAR	
HALAMAN SAMPEL DALAM	
HALAMAN PERSETUJUAN	
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR SINGKATAN .....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
RINGKASAN .....	x
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	3
1.3.2 Tujuan Khusus .....	3
1.4 Manfaat Penelitian	
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	4
1.4.2.1 Manfaat bagi Peneliti .....	4
1.4.2.2 Manfaat bagi Masyarakat.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Teori Variabel Penelitian .....	5
2.1.1 Definisi Rokok .....	5
2.1.2 Komposisi Rokok.....	5

2.1.3 Dampak Rokok terhadap Kesehatan .....	7
2.1.4 Anatomi dan Fisiologi Hidung .....	7
2.1.5 Sistem Mukosiliar Hidung .....	10
2.1.6 Transpor Mukosiliar Hidung .....	12
2.1.7 Faktor yang Mempengaruhi Transpor Mukosiliar Hidung .....	14
2.1.8 Rinitis Alergi .....	16
2.2 Teori Mengenai Keterkaitan Antar Variabel .....	18
2.3 Tabel Orisinalitas .....	19
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>20</b>
3.1 Kerangka Teori .....	20
3.2 Kerangka Konseptual .....	22
3.3 Hipotesis Penelitian .....	23
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
4.1 Desain Penelitian .....	24
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel .....	24
4.2.1 Populasi .....	24
4.2.2 Sampel .....	24
4.2.3 Besar Sampel .....	24
4.2.4 Teknik Pengambilan Sampel .....	26
4.2.5 Kriteria Inklusi .....	26
4.2.6 Kriteria Eksklusi .....	27
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian .....	27
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	28
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	28
4.6 Prosedur Pengumpulan Data .....	29
4.7 Alur / Protokol Penelitian .....	30
4.8 Alat dan Bahan .....	31
4.9 Teknik Analisis Data .....	31
4.10 Etika Penelitian .....	31

4.11 Jadwal Penelitian.....	32
<b>BAB 5 PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
5.1 Karakteristik Lokas dan Populasi Penelitian.....	33
5.2 Pelaksanaan Penelitian .....	33
5.3 Hasil dan Analisis Penelitian .....	34
5.3.1 Hasil Penelitian .....	34
5.3.2 Analisis Penelitian.....	36
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>38</b>
6.1 Hasil Penelitian .....	38
6.2 Keterbatasan Penelitian .....	41
<b>BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
7.1 Simpulan .....	42
7.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR SINGKATAN

WHO	: World Health Organization
Riakesdas	: Riset Kesehatan Dasar
RA	: Rinitis Alergi
IgE	: <i>Immunoglobulin E</i>
CO	: Karbon Monoksida
Hb	: <i>Hemoglobin</i>
COHb	: Carboxyhaemoglobin
IgA	: <i>Immunoglobulin A</i>
IgG	: <i>Immunoglobulin G</i>
IPAR	: <i>Immediate Phase Allergic Reaction</i>
LPAR	: <i>Late Phase Allergic Reaction</i>
IL-4	: <i>Interleukin-4</i>
Th2	: <i>T helper-2</i>
Tfh	: <i>T helper folikular</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
ICAM-1	: <i>Inter Cellular Adhesion Molecule 1</i>
ARIA	: Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma

## DAFTAR TABEL

Table 2.1 Tabel Orisinalitas .....	19
Table 4.1 Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	27
Table 4.2 Jadwal Penelitian .....	31
Table 5.1 Data Jenis Kelamin Pasien RA di RS PHC Surabaya Periode Agustus-September 2022.....	34
Table 5.2 Data Status Merokok Pasien RA di RS PHC Surabaya Periode Agustus-September 2022.....	35
Table 5.3 Hasil Uji Sakarin Waktu Transpor Mukosiliar pada Perokok dan Bukan Perokok .....	36
Table 5.4 Tabel Rata-Rata dan Standar Deviasi Waktu Transpor Mukosiliar....	36
Table 5.5 Tabel Uji Hipotesis Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Hidung Bagian Luar .....	7
Gambar 2.2 Anatomi Hidung Bagian Luar .....	8
Gambar 2.3 Histologi Hidung .....	10
Gambar 2.4 Klasifikasi Gejala Rinitis Alergi Menurut Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma (ARIA).....	17
Gambar 3.1 Kerangka Teori Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya.....	20
Gambar 3.2 Kerangka Konseptual Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya.....	22
Gambar 4.1 Alur Penelitian Pengaruh Asap Rokok terhadap Transpor Mukosiliar pada Pasien Rinitis Alergi di RS PHC Surabaya.....	29
Grafik 5.1 Data Jenis Kelamin Pasien RA di RS PHC Surabaya Periode Agustus-September 2022 .....	34
Grafik 5.2 Data Status Merokok Pasien RA di RS PHC Surabaya Periode Agustus-September 2022 .....	35



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Sertifikat Laik Etik .....	47
Lampiran 2: Sertifikat Laik Etik RS PHC Surabaya.....	48
Lampiran 3: <i>Informed Consent</i> .....	49
Lampiran 4: Dokumentasi Penelitian.....	51
Lampiran 5: Hasil Analisis Uji <i>Mann-Whitney</i> .....	52
Lampiran 6: Bukti Pengecekan Plagiarisme .....	5

## RINGKASAN

### **PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR MUKOSILIAR PADA PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC SURABAYA**

Viola Gloria Legestino

1523019039

Rokok adalah salah satu ancaman kesehatan masyarakat terbesar di dunia. Menurut World Health Organization (WHO), penggunaan rokok menyebabkan kematian  $\pm 8$  juta orang per tahun di dunia. Hidung memiliki fungsi untuk menyaring udara yang mengandung bakteri dan bahan polutan yang masuk saat inspirasi, salah satunya adalah sistem transpor mukosiliar. Sistem transpor mukosiliar terdiri dari silia palut lendir, kelenjar penghasil mukus, dan sel epitel respiratorius. Transpor mukosiliar merupakan lini pertama dalam mekanisme pertahanan hidung yang bekerja secara aktif untuk menjaga saluran pernapasan selalu bersih. Uji sakarin dapat digunakan untuk memeriksa fungsi dari transpor mukosiliar. Uji ini mudah dilakukan dan sederhana, serta merupakan *gold standard* untuk pemeriksaan perbandingan waktu transpor mukosiliar.

Rinitis Alergi (RA) merupakan penyakit yang terjadi pada hidung karena adanya proses inflamasi yang diperantai oleh Immunoglobulin E (IgE) pada mukosa hidung akibat paparan alergen. Gejala dari RA adalah bersin berulang, hidung berair, hidung gatal dan hidung tersumbat. Paparan asap rokok dapat meningkatkan sekresi mukus. Pergerakan silia juga dapat terhambat sehingga mengganggu transpor mukosiliar hidung. Peradangan mukosa hidung akibat RA akan menyebabkan obstruksi pada hidung yang dapat mengganggu kerja dari transpor mukosiliar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asap rokok terhadap transpor mukosiliar pada pasien RA. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan metode penelitian *cross sectional* yang dilaksanakan di RS PHC Surabaya. Sampel pada penelitian ini adalah pasien RA yang datang berobat di RS PHC Surabaya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Sebanyak 20 pasien RA dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 10 kelompok

pasien perokok dan 10 kelompok pasien bukan perokok. Pengukuran waktu mukosiliar transpor menggunakan uji sakarin dicatat dengan stopwatch

Penelitian ini dilakukan dengan membandingkan hasil uji sakarin kelompok pasien perokok dan bukan perokok. Pasien diminta untuk berkumur dengan air mineral. Pasien dipersilahkan untuk duduk pada kursi dengan punggung tegak dan kepala menunduk kurang lebih  $10^\circ$ . Dilakukan pemeriksaan rinoskopi anterior dan membersihkan sekret hidung jika ada. Selanjutnya, membuat partikel sakarin dengan ukuran  $\pm 2$  mm, kemudian diambil dengan sendok kecil dan diletakkan pada ujung depan konka inferior ( $\pm 1$  cm ke arah posterior dari batas anterior konka inferior). Pasien diminta untuk menelan ludah setiap setengah atau satu menit. Lamanya waktu antara saat sakarin diletakkan di mukosa hidung sampai terasa manis pertama kali dihitung menggunakan *stopwatch*.

Asap rokok menurunkan resistensi udara dalam hidung. Mukosa hidung yang terpapar asap rokok menyebabkan hidung menjadi berair dan iritasi. Hal ini disebabkan oleh respon alergi dan hipersensitif. Mukosa hidung yang sering terpapar oleh asap rokok akan memiliki waktu transpor mukosiliar yang lebih panjang. Penurunan fungsi transpor mukosiliar dapat disebabkan oleh perubahan pada komposisi dan viskoelastisitas pada palat lenter atau penurunan jumlah silia. Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil waktu transpor mukosiliar pasien perokok dan bukan perokok sebesar 3,89 menit. Hal ini membuktikan terdapat pemanjangan waktu transpor mukosiliar yang menyebabkan penurunan kerja sistem transpor mukosiliar.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata waktu transpor mukosiliar pada pasien perokok sebesar 8,72 menit dan pada pasien bukan perokok sebesar 4,82 menit. Analisis menggunakan uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi  $p = 0,019 < \alpha = 0,05$ . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara waktu transpor mukosiliar pada pasien perokok dan pasien bukan perokok.

## ABSTRAK

### PENGARUH ASAP ROKOK TERHADAP TRANSPOR MUKOSILIAR PADA PASIEN RINITIS ALERGI DI RS PHC SURABAYA

Viola Gloria Legestino

1523019039

**Latar Belakang:** Rokok adalah salah satu ancaman kesehatan masyarakat terbesar di dunia. Menurut World Health Organization (WHO), penggunaan rokok menyebabkan kematian  $\pm 8$  juta orang per tahun di dunia. Sekitar 1,2 juta adalah perokok pasif yang terkena asap rokok. Transpor mukosiliar merupakan lini pertama dalam mekanisme pertahanan hidung yang bekerja secara aktif untuk menjaga saluran pernapasan selalu bersih. Paparan asap rokok dapat meningkatkan sekresi mukus. Pergerakan silia juga dapat terhambat sehingga mengganggu transpor mukosiliar hidung. Peradangan mukosa hidung akibat RA akan menyebabkan obstruksi pada hidung yang dapat mengganggu kerja dari transpor mukosiliar. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh asap rokok terhadap transpor mukosiliar pada pasien RA. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan menggunakan metode penelitian *cross sectional* yang dilaksanakan di RS PHC Surabaya. **Hasil:** Sebanyak 20 pasien RA dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu 10 kelompok pasien perokok dan 10 kelompok pasien bukan perokok. Waktu transpor mukosiliar diukur dengan uji sakarin. Waktu transpor mukosiliar pasien perokok sebesar 8,72 menit dan pada pasien bukan perokok sebesar 4,82 menit. Hasil uji *Mann-Whitney*, didapatkan nilai signifikansi  $p = 0,019 < \alpha = 0,05$ . **Simpulan:** Terdapat perbedaan bermakna waktu transpor mukosiliar antara pasien RA perokok dimana waktu transpor mukosiliar pasien perokok lebih lama dibandingkan dengan pasien bukan perokok.

**Kata Kunci:** Asap rokok, transpor mukosiliar, rinitis alergi, perokok, bukan perokok.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF CIGARETTE SMOKE ON MUCOCILIAR TRANSPORT IN ALLERGIC RINITIS PATIENTS AT PHC SURABAYA HOSPITAL

Viola Gloria Legestino

1523019039

**Background:** Tobacco is one of the biggest public health threats in the world. According to the World Health Organization (WHO), the use of cigarettes causes the death of  $\pm 8$  million people per year in the world. About 1.2 million are passive smokers who are exposed to cigarette smoke. Mucociliary transport is the first line in the defense mechanism of the nose that works actively to keep the respiratory tract always clean. Exposure to cigarette smoke can increase mucus secretion. Ciliary movement can also be obstructed, thereby interfering with nasal mucociliary transport. Inflammation of the nasal mucosa due to Allergic Rinitis will cause obstruction in the nose which can interfere with the work of mucociliary transport. **Objective:** This study aims to analyze the effect of cigarette smoke on mucociliary transport in Allergic Rinitis patients. **Methods:** This research is an observational study using a cross sectional research method which was carried out at PHC Surabaya Hospital. **Results:** A total of 20 RA patients were divided into 2 groups, namely 10 groups of smokers and 10 groups of non-smokers. Mucociliary transport time was measured by the saccharin test. The mucociliary transport time for smokers was 8.72 minutes and 4.82 minutes for non-smokers. The results of the Mann-Whitney test, obtained a significance value of  $p = 0.019 < \alpha = 0.05$ . **Conclusions:** There is a significant difference in mucociliary transport time between smoking RA patients where the mucociliary transport time of smoking patients is longer than that of non-smokers.

**Keyword:** Cigarette smoke, mucociliary transport, allergic rhinitis, smokers, non-smokers.