

# GALENICAL

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN MAHASISWA MALIKUSSALEH

e ISSN 2830-6473

## Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung pada Penderita Rinosinusitis Kronik di RSUD Cut Meutia

Wulan Suci Lestari<sup>1</sup>, Nora Maulina<sup>2\*</sup>, Indra Zachraeni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen THT-KL, Fakultas Kedokteran Universitas Malikussaleh, Lhokseumawe, 24351, Indonesia

\*Corresponding Author : [noramaulina@unimal.ac.id](mailto:noramaulina@unimal.ac.id)

### Abstrak

Penelitian ini berfokus pada penderita rinosinusitis kronik yang mengalami penurunan daya laju transportasi mukosiliar hidung disebabkan adanya perubahan dari kandungan palut lendir dan peningkatan sel infeksi, hal tersebut membuat peran utama mukosiliar hidung sebagai perlindungan serta pembersihan hidung dari partikel asing menjadi terganggu. Tujuan penelitian ini dilakukan ialah untuk mengetahui waktu dari laju transportasi mukosiliar hidung penderita rinosinusitis kronik di Rumah Sakit Umum Cut Meutia. Jenis penelitian ini menggunakan penelitian observasional analitik dengan studi *case control*. Hasil penelitian menyatakan bahwa gambaran karakteristik penderita rinosinusitis kronik di Rumah Sakit Umum Cut Meutia berdasarkan karakteristik usia memiliki hasil sebesar 44,3% penderita berusia 19 tahun serta untuk karakteristik jenis kelamin hasilnya sebesar 81,8% penderita berjenis kelamin perempuan. Waktu rerata laju transportasi mukosiliar hidung penderita rinosinusitis kronik adalah  $29,44 \pm 8,15$  menit, sedangkan pada individu normal waktu rerata sebesar  $6,87 \pm 2,06$  menit. Hasil analisis statistik menggunakan uji *One Way Anova* untuk melihat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung penderita rinosinusitis kronik berdasarkan usia dan faktor predisposisi memiliki hasil yang sama yaitu  $p < 0,005$ . Selanjutnya dilakukan analisis statistik menggunakan uji T independen untuk melihat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung penderita rinosinusitis kronik berdasarkan jenis kelamin menunjukkan hasil  $p = 0,003$ . Berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa rerata waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada penderita rinosinusitis kronik berada di atas batas normal. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan antara waktu laju transportasi mukosiliar hidung penderita rinosinusitis kronik dengan karakteristik usia, faktor predisposisi serta jenis kelamin.

**Kata Kunci :** Hidung, rinosinusitis kronik, transportasi mukosiliar, sinus

### Abstract

*This research focuses on chronic rhinosinusitis patients who experience a decrease in the rate of mucociliary clearance due to changes in mucus membrane content and an increase in infectious cells, which disrupts the main role of nasal mucociliary as protection and cleansing of the nose from foreign particles. The purpose of this study was to determine the mucociliary clearance rate of chronic rhinosinusitis patients at Cut Meutia General Hospital. This research uses analytic observational research with case-control studies. The results of this research stated of the characteristics of chronic rhinosinusitis patients at Cut Meutia General Hospital based on age characteristics 44.3% of patients are in 19 years old, and for gender characteristics, 81.8% of patients are female. The mean time of mucociliary clearance rate in chronic rhinosinusitis patients was  $29.44 \pm 8.15$  minutes, while in normal individuals the mean time was  $6.87 \pm 2.06$  minutes. The results of statistical analysis using the One Way Anova test to see the*



*difference of mucociliary clearance rate time of chronic rhinosinusitis patients based on age and predisposing factors have the same results,  $p < 0.005$ . Furthermore, statistical analysis using an independent T test to see the difference of mucociliary clearancerate of chronic rhinosinusitis patients based on gender showed a result of  $p = 0.003$ . Based on this study, it is concluded that the average mucociliary clearance rate in patients with chronic rhinosinusitis is above normal limits. In addition, there is a significant difference between the time of mucociliary clearance rate of chronic rhinosinusitis patients and the characteristics of age, predisposing factors, and gender.*

**Keywords :** *Chronic rhinosinusitis, mucociliary clearance, nasal, sinus*

## **Pendahuluan**

Rinosinusitis kronik menjadi penyakit dengan prevalensi cukup tinggi dan terjadi pada usia dewasa serta pada anak. Dilansir dari data CDC, prevalensi rinosinusitis kronik pada orang dewasa sekitar 11% dengan jumlah orang dewasa yang terdiagnosis 28,9 juta (1).

Belum terdapat angka pasti di Indonesia yang terkait dengan angka kejadian rinosinusitis kronik, namun berdasarkan riset yang dilakukan pada tahun 2019 di periode tahun 2016-2018 dijumpai proporsi rinosinusitis kronik pada individu dewasa sebanyak 33,3 %. Serta berdasarkan sumber data beberapa rumah sakit pusat di Indonesia, jumlah pasien yang ditemukan pada rinosinusitis kronik dewasa di klinik THT selama 3 tahun ialah sebagai berikut: RSUD Dr. Saiful Anwar Malang 85,9% ; RSUP Sanglah Bali 28,9% ; RSUP Dr. Kariadi Semarang 83,5% ; RSUP Dr. M. Djamil Padang sebesar 83,8%, RSUD Dr. Soetomo Surabaya 65,5%. Selain itu, penelitian oleh Kurniasih & Ratnawati tahun 2016 di RSUP Sanglah Denpasar meneliti kelompok penderita rinosinusitis kronik terbesar pada kelompok usia 46–60 tahun (37,7%) (2). Di Aceh Utara berdasarkan data rekam medik dari Rumah Sakit Umum Cut Meutia didapatkan penderita rinosinusitis pada tahun 2020 sekitar 273 orang, dan pada tahun 2021 sekitar 313 orang.

Rinosinusitis kronik adalah peradangan pada selaput lendir yang terdapat di hidung serta sinus paranasal yang mempunyai tanda dengan memiliki  $\geq 2$  gejala, dengan salah satu gejalanya yaitu *postnasal drip* / sumbatan pada hidung yang disertai dengan nyeri atau tekanan pada wajah dan hiposmia selama  $\geq 12$  minggu (3–5).

Terdapat berbagai faktor penyebab serta faktor predisposisi yang dapat memicu timbulnya rinosinusitis fase kronik yaitu polip hidung, rinitis hormonal pada ibu hamil, ISPA akibat virus, deviasi septum, rinitis alergi, kelainan imunologi obstruksi atau terjadinya sumbatan di daerah kompleks ostio-meatal (KOM), konka hipertrofi, infeksi gigi, dyskinesia silia yaitu pada sindrom kartagener, keadaan ini akan membuat terjadinya perubahan pada struktur mukosa serta mengganggu fungsi kerja silia (6).

Secara fisiologis hidung memiliki fungsi penting untuk melakukan penyaringan udara saat proses inspirasi, mekanisme sistem pertahanan oleh mukosa hidung dilakukan oleh aparatus mukosilia yang berfungsi untuk melakukan pembersihan udara yang masuk dari bakteri, debu serta virus. Kemudian mendistribusikan partikel yang ditangkap oleh lapisan mukosa menuju nasofaring serta orofaring untuk dapat ditelan atau keluar dengan dibatukkan, dan juga membantu menjaga permukaan mukosa tetap lembab oleh sekresi kelenjar lendir untuk mendapatkan fisiologi hidung yang normal (7,8). Sistem ini disebut dengan transportasi mukosiliar hidung. Daya transportasi mukosiliar hidung dapat mengalami pengurangan dikarenakan adanya perubahan dari kandungan palut lendir, peningkatan sel infeksi, histopatologi sel hidung mengalami perubahan, aktivitas silia dan obstruksi anatomi (8,9).

Berdasarkan uraian tersebut, seiring dengan banyaknya prevalensi rinosinusitis di Rumah Sakit Umum Cut Meutia peneliti menjadi tertarik untuk melakukan sebuah penelitian mengenai waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada penderita rinosinusitis kronik di Rumah Sakit Umum Cut Meutia.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan ialah penelitian jenis deskriptif analitik, menggunakan studi *case control*. Penelitian dilakukan di Poli THT-KL (Teling, Hidung, Tenggorok - Kepala dan Leher) di Rumah Sakit Umum Cut Meutia dari desember 2022 sampai juni 2023. Sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *non-probability sample* dengan jenis *purposive sampling*. Jumlah sampel dihitung berdasarkan jenis rancangan penelitian ini yaitu menggunakan rancangan *case control* dengan *Odds Ratio* (OR), Sehingga jumlah sampel dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Lemeshow dan didapatkan 88 responden. Variabel bebas pada penelitian ini adalah pasien rinosinusitis kronis, dan variabel terikat pada penelitian ini adalah laju transportasi mukosiliar hidung. Instrumen penelitian ini menggunakan kuesioner dengan memodifikasi kuesioner dari Hussain Albaharna, dkk. (2022) terkait diagnosa rinosinusitis kronis. Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis secara bivariat dengan uji komparatif parametrik menggunakan uji T Independen dan uji One-Way ANOVA.

## Hasil Penelitian

### 1.1 Hasil Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini terdiri dari karakteristik demografi responden kelompok kasus (pasien rinosinusitis kronik), karakteristik demografi kelompok kontrol (individu normal), gambaran faktor predisposisi kelainan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kasus (pasien rinosinusitis kronik), gambaran frekuensi dan rerata waktu laju transportasi mukosiliar hidung kelompok kasus dan kelompok kontrol.

#### 1.1.1 Gambaran Karakteristik Responden

Analisis univariat gambaran karakteristik responden dilakukan untuk mengetahui sebaran data dan frekuensi pada usia, jenis kelamin, dan faktor predisposisi yang dapat menjadi faktor yang mempengaruhi waktu laju transportasi mukosiliar hidung. Hasil analisis univariat karakteristik responden yaitu :

**Tabel 1. Karakteristik Demografi Responden Kelompok Kasus (Pasien Rinosinusitis Kronik)**

Karakteristik	Frekuensi (n=88)	Presentase (%)
<b>Usia</b>		
17-25 tahun	30	34,1
26-35 tahun	27	30,7
36-45 tahun	19	21,6
46-55 tahun	12	13,6
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	35	39,8
Perempuan	53	60,2

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel di atas memiliki hasil usia responden pada kelompok kasus atau pasien rinosinusitis kronik yang dominan yaitu kelompok usia 17-25 tahun dengan jumlah sebanyak 30 pasien (34,1%), lalu kelompok usia 26-35 tahun yaitu 27 pasien (30,7%), usia 36-45 tahun yaitu 19 pasien (21,6%) dan usia 46-55 tahun yaitu 12 pasien (13,6%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, mayoritas dimiliki oleh perempuan dengan hasil sebanyak 53 pasien (60,2%) dan untuk laki-laki sebanyak 35 pasien (39,8%).

**Tabel 2. Karakteristik Demografi Kelompok Kontrol (Individu Normal)**

Karakteristik	Frekuensi (n=88)	Presentase (%)
<b>Usia</b>		
18 tahun	12	13,6
19 tahun	39	44,3
20 tahun	28	31,8
21 tahun	7	8
22 tahun	2	2,3

<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	16	18,2
Perempuan	72	81,8

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel di atas terlihat hasil berupa usia responden dari kelompok kontrol yang dominan yaitu berusia 19 tahun dengan jumlah sebanyak 39 orang (44,3%), lalu usia 20 tahun yaitu 28 orang (31,8%), usia 18 tahun yaitu 12 orang (13,6%), usia 21 tahun yaitu 4 orang (8%) dan usia 22 tahun yaitu 2 orang (2,3%). Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, mayoritas dimiliki oleh perempuan dengan hasil sebanyak 72 orang (81,8%) yang berjenis kelamin perempuan dan laki-laki sebanyak 16 orang (18,2%).

**Tabel 3. Gambaran Faktor Predisposisi Kelainan Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung pada Kelompok Kasus (Pasien Rinosinusitis Kronik)**

<b>Faktor Predisposisi</b>	<b>Frekuensi (n=88)</b>	<b>Presentase (%)</b>
Konka Hipertrofi	41	46,6
Rhinitis Alergi	19	21,6
Polip	19	21,6
Deviasi Septum	9	10,2
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel 3, distribusi faktor predisposisi kelainan waktu laju mukosiliar hidung yang paling banyak dialami oleh pasien rinosinusitis kronik pada penelitian ini adalah hipertrofi konka yaitu dialami oleh sebanyak 41 orang (46,6%), rhinitis alergi dan polip yang dialami oleh 19 responden (21,6%), serta deviasi septum yang dialami oleh 9 responden (10,2%).

### 1.1.2 Gambaran Rerata Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung

Analisis univariat gambaran waktu laju transportasi mukosiliar hidung untuk mengetahui rerata, sebaran data, dan frekuensi pada waktu laju transportasi mukosiliar hidung. Hasil analisis univariat gambaran waktu laju transportasi mukosiliar hidung sebagai berikut :

**Tabel 4. Gambaran Frekuensi dan Rerata Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Kelompok Kasus dan Kelompok Kontrol**

<b>Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung</b>	<b>Kasus (n=88)</b>		<b>Kontrol (n=88)</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal (0-15 menit)	00,0		88	100,0
Memanjang (16-30 menit)	5056,8		0	0
Sangat Memanjang (30-60 menit)	3843,2		0	0
Rerata ± Standar deviasi	29,44±8,15		6,87±2,06	

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan waktu laju mukosiliar hidung yang dapat dilihat pada tabel 4, seluruh responden penelitian yang berasal dari kelompok kontrol memiliki waktu laju transportasi mukosiliar hidung yang normal (88 orang; 100%). Sedangkan, pada responden di kelompok kasus yaitu pada pasien rinosinusitis sebanyak 50 responden (56,8%) mengalami waktu laju transportasi mukosiliar hidung yang memanjang (16-30 menit) dan 38 responden lainnya memiliki waktu laju mukosiliar hidung yang sangat memanjang (43,2%). Kemudian, rerata waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kasus adalah  $29,44 \pm 8,15$  menit dan pada kelompok kontrol adalah  $6,87 \pm 2,06$  menit.

## **1.2 Hasil Analisis Bivariat**

Analisis bivariat pada penelitian ini terdiri dari uji *one way anova* perbedaan distribusi waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis kronik berdasarkan usia, uji *one way anova* perbedaan distribusi waktu laju transportasi mukosiliar hidung individu normal berdasarkan usia, uji T Independen perbedaan distribusi waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis kronik dibandingkan individu normal berdasarkan jenis kelamin, uji *one way anova* perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis berdasarkan faktor predisposisi.

### **1.2.1 Perbedaan Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Pasien Rinosinusitis Kronik dibandingkan Individu Normal**

Analisis bivariat waktu laju transportasi mukosiliar hidung dilakukan untuk melihat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada penderitarinosinusitis kronik pada usia, jenis kelamin, dan faktor predisposisi yang dapat dilihat dari nilai *p value*. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *parametric* karena data terdistribusi normal. Uji *parametric* menggunakan uji T Independen & uji *One Way Anova*. Hasil analisis bivariat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung sebagai berikut :

**Tabel 5. Uji *One Way Anova* Perbedaan Distribusi Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Pasien Rinosinusitis Kronik Berdasarkan Usia**

<b>Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung</b>	<b>Mean<math>\pm</math>SD</b>	<b>p value</b>
17-25 Tahun	21,44 $\pm$ 3,43	0,000
26-35 Tahun	28,33 $\pm$ 4,07	
36-45 Tahun	36,83 $\pm$ 5,21	
46-55 Tahun	40,21 $\pm$ 3,44	

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel di atas, analisis perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis berdasarkan mendapatkan hasil  $p\text{-value} = 0,000$  maka terdapat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung yang signifikan pada pasien rinosinusitis berdasarkan usia.

**Tabel 6. Uji One Way Anova Perbedaan Distribusi Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Individu Normal Berdasarkan Usia**

Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung	Mean±SD	p value
18 Tahun	6,42±1,30	0,007
19 Tahun	7,42±2,13	
20 Tahun	6,03±1,67	
21 Tahun	7,16±2,63	
22 Tahun	10,19±1,87	

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel di atas, terdapat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada individu normal berdasarkan usia menunjukkan  $p\text{-value} = 0,007$ , yang memiliki makna bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara laju transportasi mukosiliar pada individu normal berdasarkan karakteristik usia.

**Tabel 7. Uji T Independen Perbedaan Distribusi Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Pasien Rinosinusitis Kronik dibandingkan Individu Normal Berdasarkan Jenis Kelamin**

Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung	Kasus (n=88)	Kontrol (n=88)
	Mean±SD	Mean±SD
Laki-Laki	32,59±7,67	6,83±2,04
Perempuan	27,35±7,83	6,88±2,08
<b>p value</b>	<b>0,003</b>	<b>0,942</b>

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel analisis diatas, perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada responden dikelompok kasus dan kontrol berdasarkan jenis kelamin menunjukkan terdapat perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis ( $P=0,003$ )\*, namun pada kelompok kontrol perbedaan ini tidak signifikan ( $P=0,942$ ).

**Tabel 8. Uji One Way Anova Perbedaan Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Pasien Rinosinusitis Berdasarkan Faktor Predisposisi**

Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung	Mean±SD	p value
Konka Hipertrofi	32,13±8,30	0,004
Rhinitis Alergi	24,56±5,63	
Polip	30,19±8,64	
Deviiasi Septum	26,11±5,49	

Sumber : Data Sekunder, 2023

Berdasarkan tabel di atas, perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis berdasarkan faktor predisposisi menunjukkan  $p\text{-value} = 0,004$  maka dapat disimpulkan, adanya perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis berdasarkan jenis faktor predisposisi.

## **Pembahasan**

### **1.1 Gambaran Karakteristik Responden**

Berdasarkan hasil analisis univariat didapatkan mayoritas distribusi usia pada kelompok kasus yaitu usia 17-25 tahun sebanyak 30 responden (34,1%), dan usia terbanyak kedua yaitu usia 26-35 tahun sebanyak 27 responden (30,7%). Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa kelompok usia produktif dengan tingkat terpapar polutan / zat iritan yang cukup tinggi dapat memicu terjadinya rinosinusitis kronik sehingga lebih banyak pasien yang berobat ke rumah sakit (10). Kemudian pada kelompok kontrol didapatkan mayoritas pada usia 19 tahun sebanyak 39 responden (44,3%), dan usia terbanyak kedua pada usia 20 tahun sebanyak 28 responden (31,8%). Hal ini disebabkan karena semua sinus paranasal normalnya akan mencapai ukuran atau volume yang maksimal ketika berusia 15-18 tahun (11).

Distribusi jenis kelamin kelompok kasus dan kelompok kontrol memiliki hasil yang tidak terlalu berbeda. Hasil analisis univariat menunjukkan mayoritas pada perempuan sebanyak 53 responden pada kelompok kasus (60,2%), dan sebanyak 72 responden pada kelompok kontrol (81,8%). Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Trihastuti dkk di Poli THT-KL RSUP Dr. M. Djamil Padang mengemukakan bahwa perempuan lebih sering sekitar 60,32% dibandingkan laki laki sekitar 39,68% (12). Dari hal tersebut menunjukkan bahwa pada perempuan memiliki ukuran anatomi ostium sinus yang dimiliki perempuan berukuran kecil daripada yang dimiliki oleh laki-laki sehingga perempuan memiliki risiko cukup tinggi mengalami obstruksi serta infeksi (10,13).

Distribusi faktor predisposisi rinosinusitis kronik mayoritas terdapat pada konka hipertrofi sebanyak 41 responden (46,6%), dan faktor predisposisi terbanyak kedua pada rinitis alergi dan polip sebanyak 19 responden (21,6%), serta pada deviasi septum sebanyak 9 responden (10,2%). Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Fikri dkk di Poli THT-KL RS Bhayangkara TK-II Medan dan RSUD Dr. Pringadi Medan menyebutkan bahwa didapatkan faktor predisposisi yang tersering yaitu konka hipertrofi sebanyak 575 orang (67,5%) (14). Dari hal tersebut menunjukkan bahwa konka berperan

dalam termoregulasi, pelembaban, serta filtrasi udara, dan ketika terjadi peningkatan ukuran konka akan menyebabkan pembengkakan mukosa hidung yang mengakibatkan penurunan drainase sinus maksilaris sehingga menyebabkan penyumbatan hidung dan menyebabkan rinosinusitis (15,16).

## **1.2 Gambaran Rerata Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung**

Berdasarkan hasil analisis univariat didapatkan mayoritas waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kasus didapatkan memanjang dengan rerata waktu laju transportasi mukosiliar hidung sekitar  $29,44 \pm 8,15$  menit sebanyak 50 responden (56,8%). Sedangkan, waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kontrol didapatkan normal dengan rerata waktu laju transportasi mukosiliar hidung sekitar  $6,87 \pm 2,06$  menit sebanyak 88 responden (100%).

## **1.3 Perbedaan Waktu Laju Transportasi Mukosiliar Hidung Pasien Rinosinusitis Kronik dibandingkan Individu Normal Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Faktor Predisposisi**

Waktu laju *mucociliary clearance* merupakan sebuah mekanisme kerja dari mukosa hidung yaitu dengan membersihkan bagian tersebut serta memindahkan partikel asing yang tertempel di palat lendir mengarah ke nasofaring (17,18). Berdasarkan hasil analisis bivariat terhadap perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis kronik terhadap usia ditemukan adanya perbedaan, dengan hasil nilai p untuk usia sebesar 0,000 ( $p \text{ value} < 0,005$ ). Hasil analisis memiliki makna bahwa terdapat perbedaan signifikan antara usia dengan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kasus. Pada kelompok kontrol, perbedaan waktu laju transportasi mukosiliar hidung terhadap usia, tidak ditemukan adanya perbedaan, hasil nilai p untuk usia sebesar 0,007 ( $p \text{ value} > 0,005$ ). Hasil analisis memiliki makna bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara usia dengan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kontrol. Penelitian ini memiliki hasil yang serasi dengan hasil penelitian oleh Kasim et al. yang menemukan bahwa mayoritas pasien berusia mayoritas pada 16-30 tahun dengan jumlah 15 responden dan usia terbanyak kedua pada 31-40 tahun sebanyak 10 responden. Hasil tersebut serupa dengan penelitian Triola yang menyatakan bahwa mayoritas penderita rinosinusitis kronik terjadi pada kelompok usia  $< 40$  tahun, hal ini disebabkan pada usia tersebut merupakan usia produktif, dan sering terpapar polutan seperti asap rokok dan kendaraan bermotor, serta efek dari zat-zat polutan dari lingkungan

sekitar sehingga dapat merusak epitel pernapasan karena bersifat iritan yang kemudian dapat mengganggu dari fungsi transportasi mukosiliar hidung sehingga terjadi rinosinusitis kronik (10). Namun, penelitian ini tidak serupa dengan sebuah penelitian oleh Setiawan, dan Sari yaitu proporsi usia tertinggi dengan rentang usia 46-60 tahun sebanyak 20 responden. Hal ini disebabkan karena terjadinya proses degeneratif. Dengan seiring bertambahnya usia, produksi protein S100 menurun yang menyebabkan proliferasi sel, perbaikan, dan pertahanan epitel menjadi terganggu dan menyebabkan peningkatan risiko kolonisasi mikroba abnormal setelah terjadinya peradangan kronik sehingga dapat menyebabkan rinosinusitis kronik (19).

Berdasarkan hasil analisis bivariat terhadap perbandingan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis kronik terhadap jenis kelamin ditemukan adanya perbedaan, hasil *p-value* jenis kelamin ialah 0,003 (*p value* < 0,005). Dari hasil analisis maka terdapat perbedaan signifikan antara karakteristik jenis kelamin dengan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kasus. Pada kelompok kontrol, perbandingan waktu laju transportasi mukosiliar hidung terhadap jenis kelamin, tidak ditemukan adanya perbedaan *p-value* untuk jenis kelamin yaitu 0,0942 (*p value* > 0,005). Dari hasil analisis maka tidak ada perbedaan signifikan antara jenis kelamin dengan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada kelompok kontrol. Hasil penelitian ini memiliki hasil yang sejalan dengan penelitian oleh Multazar et al. yang menemukan bahwa prevalensi perempuan lebih besar daripada prevalensi laki-laki, hal ini berhubungan dengan ukuran anatomi ostium sinus yang dimiliki perempuan berukuran kecil daripada yang dimiliki oleh laki-laki sehingga perempuan memiliki risiko cukup tinggi mengalami obstruksi serta infeksi (10,13). Oleh karena itu, drainase mukus pada sinus pada perempuan mudah terganggu dan terjadi hipoksia, dalam keadaan hipoksia, kelenjar mukus terganggu yang menyebabkan perubahan kualitas dan kuantitas mukus, dengan tekstur sekret berubah menjadi lebih kental dengan perubahan pH sehingga menjadi mediasubur bagi pertumbuhan kuman atau bakteri. Bakteri juga akan menghasilkan toksin yang akan merusak silia sehingga akan terjadi peradangan pada sinus (20). Pada kondisi tersebut, perkembangan bakteri juga akan meningkat sehingga terjadi rinosinusitis kronik (15). Fokkens mengemukakan bahwa Hormon estrogenserta progesteron yang dimiliki perempuan memberikan efek pro terhadap inflamasi, sedangkan hormon testosteron yang dimiliki laki-laki memberikan efek anti terhadap inflamasi. Efek hormonal dari progesteron serta estrogen yang berada pada mukosa nasal dan pembuluh darah yang

berpengaruh terhadap terjadinya rinosinusitis kronik. Pada keadaan hormon estrogen yang tidak stabil maka vaskularisasi mukosa hidung dapat terganggu sehingga mengakibatkan kerusakan sel, gangguan oksigenasi dan gangguan fungsi mukosa hidung sehingga merusak epitel pernafasan sehingga terjadi gangguan bersihan mukosiliar pada KOM atau sinus. Jika pembersihan mukosiliar terganggu merupakan salah satu faktor terjadinya rinosinusitis kronis (21). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Setiawan dan Sari memiliki hasil proporsi terbanyak dimiliki oleh laki-laki sebanyak 32 responden (60,4%) serta perempuan sebanyak 21 responden (39,6%), hasil tersebut tidak sejalan dengan penelitian ini. Berdasarkan data dari penelitian ini terdapat 35 pasien rinosinusitis kronik berjenis kelamin laki-laki dengan usia 18-55 tahun dengan didapatkan 29 orang merupakan perokok aktif dan 6 orang merupakan perokok pasif. Hal tersebut disebabkan oleh kegiatan merokok yang sering dilakukan oleh laki-laki sehingga paparan zat toksik yang berasal dari rokok memberikan pengaruh negatif terhadap imun tubuh. Ribuan zat toksin yang terkandung dalam asap rokok secara langsung mempengaruhi proses ciliogenesis dalam tahap pematangan dan diferensiasi. Paparan asap tembakau dapat menimbulkan proses perubahan struktur mukosa hidung serta membuat silia menjadi rusak dan sinus paranasal sehingga lendir pada sinus tidak dapat keluar dan menjadi lebih kental dengan perubahan pH kemudian menjadi media subur bagi pertumbuhan kuman atau bakteri sehingga akan mengakibatkan terjadinya rinosinusitis kronik (10).

Berdasarkan hasil analisis bivariat terhadap perbandingan waktu laju transportasi mukosiliar hidung pasien rinosinusitis kronik terhadap faktor predisposisi ditemukan adanya perbedaan, dengan hasil nilai p untuk faktor predisposisi sebesar 0,004 ( $p \text{ value} < 0,005$ ), menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara faktor predisposisi dengan waktu laju transportasi mukosiliar hidung. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Tint et al. yang menyatakan bahwa dari sampel 33 pasien yang terdiagnosa rinosinusitis kronik, terdapat 21 orang (61,8%) mengalami konka hipertrofi. Hasil ini serupa dengan penelitian Gawel yang mendapatkan hasil 31 pasien terdiagnosa sinusitis maksilaris kronik, dengan 25 orang mengalami konka hipertrofi (80,6%), dengan pasien yang mengalami konka hipertrofi memiliki resiko sebanyak 3,56 kali lebih tinggi untuk menderita penyakit sinusitis maksilaris kronik. Penelitian oleh Husni mendapatkan hasil dari total sampel yang berjumlah 35 pasien, terdapat 8,6% mengalami konka hipertrofi (22). Dinyatakan bahwa konka berperan dalam termoregulasi, pelembaban, dan filtrasi udara, dan pada saat terjadi peningkatan ukuran konka akan menyebabkan pembengkakan

mukosa hidung yang mengakibatkan penurunan drainase sinus maksilaris sehingga menyebabkan penyumbatan hidung dan menyebabkan rinosinusitis (15,16). Penyebab terjadinya konka hipertrofi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti alergi, paparan bahan iritan, infeksi, merokok, rinitis vasomotor, rinitis alergi, deviasi septum, dan infeksi kronik pada sinus (23). Namun, hasil penelitian ini tidak sejalan hasilnya dengan penelitian oleh Beule menyebutkan bahwa kelainan kompleks osteomeatal terbanyak adalah pembesaran bula etmoid (36,2%) (24).

Terdapat beberapa faktor predisposisi serta etiologi yang dapat menimbulkan kejadian rinosinusitis kronik yaitu seperti (1) kelainan anatomi, termasuk hipertrofi adenoid, deviasi septum, benda asing, imotile cilia, polip hidung dan tumor pada hidung; (2) trauma, termasuk barotrauma dan trauma gigi; (3) penyakit, termasuk rinitis alergi, bronkiektasis, kistik fibrosis, imunodefisiensi, dan infeksi saluran pernapasan; (4) penggunaan obat-obatan seperti dekongestan; (5) paparan iritan termasuk asap rokok, klorin dan polusi udara. Faktor yang merupakan penyebab penyakit rinosinusitis kronik berupafaktor *host* / penjamu sistemik ataupun lokal serta faktor dari lingkungan sekitar. Faktor *host* sistemik adalah kelainan kongenital, imunodefisiensi, disfungsi mukosiliar dan alergi. Faktor *host* lokal adalah kelainan pada anatomi. Untuk faktor lingkungan terdiri atas infeksi oleh bakteri & virus, serta paparan dari bahan iritan. Sekitar 25% kasus rinosinusitis kronik penyebabnya ialah infeksi bakteri ataupun virus dan sekitar 75% kasus rinosinusitis kronik penyebabnya ialah alergi dan terjadi ketidakseimbangan hormon yang berada di saraf otonom sehingga terjadi proses perubahan di mukosa sinus. Susunan anatomi dan fungsional dari hidung serta sinus paranasal saling berhubungan (25). Fungsi kerja sinus dapat optimal dengan syarat kondisi seperti keadaan ostium sinus serta transportasi mukosiliar hidung juga bekerja dengan optimal tanpa adanya gangguan, sehingga mekanisme aliran mukus yang berasal dari ostium sinus dapat menuju ke cavitas nasal. Alergi membuat kondisi mukosa hidung mengalami oedem serta muncul sumbatan pada ostium sinus. Gangguan mekanisme kerja dari *mucociliary clearance* disebabkan oleh adanya peningkatan mukus dikarenakan proses inflamasi pada mukosa sinus. Pada rinosinusitis terjadi proses inflamasi yang berulang atau disebut dengan kondisi kronik yang memblokir dari KOM (kompleks ostiomeatal) serta memblokir drainase dari sinus sehingga menimbulkan hipersekresi kelenjar mukus (17,26).

## **Kesimpulan dan Saran**

Mayoritas karakteristik pasien rinosinusitis kronis terjadi pada usia 17-25 tahun, dimana usia tersebut merupakan usia yang aktif dan sering terpapar oleh polutan dan iritasi. Paling sering terjadi pada wanita, karena ukuran anatomi ostium sinus yang dimiliki wanita lebih kecil dibandingkan pria, sehingga wanita memiliki risiko tinggi untuk mengalami sumbatan dan infeksi. Mayoritas waktu rata-rata laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis kronik ditemukan berkisar antara 16-30 menit, sebanyak 56,8%, dengan rerata  $29,44 \pm 8,15$  menit, sedangkan waktu rata-rata laju transportasi mukosiliar hidung pada individu normal ditemukan berkisar antara 0-15 menit, sebanyak 88 responden atau 100%, dengan rerata  $6,87 \pm 2,06$  menit. Terdapat perbedaan yang signifikan pada laju transportasi mukosiliar hidung ditinjau dari usia, jenis kelamin, dan faktor predisposisi pada pasien rinosinusitis kronis. Bagi masyarakat, dapat meningkatkan pengetahuan tentang rinosinusitis, penyebab, faktor risiko, gejala, dampak, dan pencegahannya. Bagi pelayanan kesehatan, dapat meningkatkan media informatif lainnya mengenai rinosinusitis, faktor risiko, penyebab, dan pengobatannya serta dapat memberikan pengobatan yang optimal bagi pasien rinosinusitis sehingga fungsi organ tubuh yang terkena dapat dioptimalkan. Bagi peneliti selanjutnya dapat mengembangkan faktor risiko lain yang dapat mempengaruhi waktu laju transportasi mukosiliar hidung pada pasien rinosinusitis, serta dapat melakukan penelitian pada kelompok kasus dan kelompok kontrol dengan karakteristik yang sama.

## **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala RSUD Cut Meutia dan jajarannya serta semua pihak yang telah berkontribusi, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

## **Daftar Pustaka**

1. Krueger P. National Health Interview Survey (NHIS). *Encycl Qual Life Well-Being Res.* 2014;7:4-4251.
2. Hendradewi S, Primadewi N, Shofiyati N. Perbedaan transpor mukosiliar pada pemberian larutan garam hipertonik dan isotonik penderita rinosinusitis kronik. *Oto Rhino Laryngol Indones.* 2016;46(2):121.
3. Swari WD, Dwi Saputra KA, Wiranadha IM. Karakteristik Gejala Mayor Pasien Rinosinusitis Kronik Berdasarkan Usia Dan Jenis Kelamin Di Rsup Sanglah Denpasar Periode Juni 2018-Juni 2019. *Gema Kesehat.* 2021;13(1):1-8.
4. Leslie W, Mutia R, Kotsasi F, Putri LD, Fransisca S. Gambaran klinis penderita rinosinusitis kronik rawat inap di RSUD Royal Prima. *J e-CliniC.* 2022;5(1):7-14.

5. Salim D, Prasetyo A. Laju Transpor Mukosiliar Mukosa Nasal pada Petugas Spbu. *Diponegoro Med J.* 2016;5(4):8–640.
6. Özler GS, Şimşek GÖ, Akbay E, Akoğlu E. The Effect of Passive and Active Smoking on Nasal Mucociliary Clearance Time. *J Clin Anal Med.* 2016;7(2):51–149.
7. Kurniawan P, Pawarti DR. Transport Mukosiliar Hidung pada Rinitis Alergi. *J THT-KL.* 2014;5(1):62–73.
8. Sanna AT, Susilo W, Wiriansya EP, Abdi DA, Permatasari D. Analisis Perbedaan Waktu Transportasi Mukosiliar Hidung Pada Perokok dan Non - Perokok dengan Uji Sakharin di Universitas Muslim Indonesia. *Wind Heal J Kesehat.* 2019;2(4):67–359.
9. Prasetyo A, Sadhana U, Budiman J. Nasal Mucociliary Clearance in Smokers: A Systematic Review. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2021;25(1):9–160.
10. Setiawan I. Maxillary Rhinosinusitis Profil In General Hospital of Haji Surabaya on January-December 2019. *Saintika Med.* 2023;17(1):8–80.
11. Soepardi EA, Iskandar N, Bashiruddin J, Restuti RD. *Buku Ajar Ilmu Kesehatan Telinga Hidung Tenggorokan Kepala & Leher (6th ed).* 6th ed. Jakarta: Balai Penerbit FKU; 2007(7):1-271.
12. Trihastuti H, Budiman BJ, Edison E. Profil Pasien Rinosinusitis Kronik di Poliklinik THT-KL RSUP DR.M.Djamil Padang. *J Kesehat Andalas.* 2015;4(3):877–82.
13. Iswani R, Wulandari R, Firdaus, Lisfrizal H. The differences in the width of male and women maxillary sinus seen from panoramic radiography in tribe Students Minang Faculty of Dental Medicine, Baiturrahmah University. *J Dentomaxillofacial Sci.* 2021;6(1):35–8.
14. Fikri M, Siregar SM. Derajat Sumbatan Hidung Pada Septum Deviasi Dan Konka Hipertrofi. *J Ilm Kohesi.* 2020;4(2):5–100.
15. Munkholm M, Mortensen J. Mucociliary clearance: Pathophysiological aspects. *Clin Physiol Funct Imaging.* 2014;34(3):171–7.
16. Demir BT, Sarı N, Çankal F. Inferior Turbinate Variations: A Radioanatomic Study. *Eur J Rhinol Allergy.* 2022;5(3):84–8.
17. Sahin-Yilmaz A, Naclerio RM. Anatomy and physiology of the upper airway. *Proc Am Thorac Soc.* 2015;8(1):31–9.
18. Ostrowski LE, Bustamante-Marin XM. Cilia and Mucociliary Clearance. *Cold Spring Harb Perspect Biol.* 2017;5(1):17–1.
19. Merrill T, Kanaan A. Managing Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyps in the Elderly: Challenges and Solutions. *Clin Interv Aging.* 2022;17:685–98.
20. Abdalla MA. Human Maxillary Sinus Development, Pneumatization, Anatomy, Blood Supply, Innervation and Functional Theories: An Update Review. *Siriraj Med J.* 2022;74(7):472–9.
21. Ference EH, Tan BK, Hulse KE, Chandra RK, Smith SB, Kern RC, et al. Commentary on Gender Differences in Prevalence, Treatment, and Quality of Life of Patients with Chronic Rhinosinusitis. *Allergy Rhinol.* 2015;6(2):7-1.
22. Husni T, Pradista A. Faktor Predisposisi Terjadinya Rinosinusitis Kronik di Poliklinik THT-KL RSUD Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *J Kedokt Syiah Kuala.* 2012;12(3):132–7.
23. Shetty SR, Al-Bayatti SW, Al-Kawas S, Al-Rawi NH, Kamath V, Shetty R, et al. A study on the association between the inferior nasal turbinate volume and the maxillary sinus mucosal lining using cone beam tomography. *Heliyon [Internet].* 2022;8(3):e09190. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09190>
24. Beule AG. Epidemiology of Chronic Rhinosinusitis, Selected Risk Factors, Comorbidities and Economic Burden. *Laryngorhinootologie.* 2015;94:23–1.
25. Lumbantobing ZR, Imanto M. Relationship of Allergic Rhinitis with Chronic Rhinosinusitis. *Medula.* 2021;10(4):686.
26. Aring AM, Chan MM. Current concepts in adult acute rhinosinusitis. *Am Fam Physician.* 2016;94(2):105–97.