

**HUBUNGAN PENGGUNAAN GAS AIR MATA DENGAN KEJADIAN GAGAL  
NAFAS AKUT : *LITERATURE REVIEW***

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



**Oleh :**

**Agung Suro Utomo**

**NPM : 20700137**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN GAS AIR MATA DENGAN KEJADIAN GAGAL  
NAFAS AKUT**

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat GunaMemperoleh Gelar Sarjana

Kedokteran

**Oleh:**

**Agung Suro UtomoNPM:**

**20700102**

**Menyetujui untuk diuji**

**Pada Tanggal: 11 Juni 2023**

**Pembimbing Utama,**



**Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp. PK**

**NIK 11558-ET**

**Pembimbing Pendamping,**



**Agusniarn Furkani Listyawati, M.si**

**NIK 13709-ET**

**Penguji**



**Dr. Dr. Muzaijadah Retno Arimbi, dr., Sp.P, FISR**

**NIK 10304-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN GAS AIR MATA DENGAN KEJADIAN GAGAL  
NAFAS AKUT**

Oleh:

**Agung Suro UtomoNPM:**

**20700102**

Telah diuji pada

**Hari :minggu**

**Tanggal : 11 Juni 2023**

**dan dinyatakan lulus oleh:**

Pembimbing Utama,



**Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp. PK**

**NIK11558-ET**

Pembimbing Pendamping,



**Agusniar Furkani Listyawati, M.Si**

**NIK 13709-ET**

Penguji



**Dr. Muzaijadah Retno Arimbi, dr., Sp.P. FISR**

**NIK 10349-ET**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“HUBUNGAN PENGGUNAAN GAS AIR MATA DENGAN KEJADIAN GAGAL NAFAS AKUT”**. Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran, di Fakultas Kedokteran Umum Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, dimana penelitian ini berkolaborasi dengan dosen Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp. PK.

Skripsi ini dapat terselesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa dengan rahmat dan karunia-Nya yang telah memberi kekuatan bagi penulis sehingga penulis dapat menulis skripsi dengan baik.
2. Prof. Dr. Kuntaman, dr, MS, SpMK(K)., sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp.PK. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini, serta memberikan kesempatan melakukan penelitian kolaborasi dengan penelitian lanjut doktornya.
4. Agusniar Furkani Listyawati, M.Si. sebagai dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Dr. Muzaijadah Retno Arimbi, dr., Sp.P, FISR. sebagai dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan arahan dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta yang telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa yang tidak henti-hentinya demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Felisia Santoso, yang selalu memberikan dukungan dan doa terbaik bagi penulis untuk mengerjakan skripsi ini.
8. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang konstruktif demi kesempurnaan

Skripsi ini.

Surabaya, 25 Desember 2022



Penulis

## ABSTRAK

Utomo, Agung. 2023. *Hubungan Penggunaan Gas Air Mata Dengan Kejadian Gagal Nafas Akut*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Pembimbing: Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp.PK

*Hubungan Penggunaan Gas Air Mata Dengan Kejadian Gagal Nafas Akut* merupakan gejala utama yang menyerang saluran pernapasan. Gas air mata akan menyebabkan peradangan pada epitel paru. Beberapa penelitian telah mengaitkan penggunaan gas air mata dengan tingkat keparahan penyakit pernafasan sedangkan pada beberapa penelitian yang lain tidak menemukan hubungan seperti itu. Oleh karena itu, perlu dilakukan tinjauan terhadap beberapa penelitian terdahulu untuk mengevaluasi mengenai pengaruh penggunaan gas air mata terhadap gejala gagal nafas. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan pengumpulan data, analisis dan pemecahan masalah melalui metode penelitian studi pustaka atau studi literatur. Pencarian data pada internet menggunakan tiga database yaitu *ProQuest*, *Pubmed*, dan *Google Scholar* dengan kata kunci “*tear gas*” atau “gas air mata”, “*Risk Factor* gagal nafas akut” atau “Faktor risiko penggunaan gas air mata” dan “*bahan toksik yang terkandung di dalam gas air mata*”. Dari kata kunci tersebut diidentifikasi berdasarkan relevansi isi jurnal dan karakteristik topik penelitian dengan membaca abstrak setiap jurnal. Lalu diseleksi berdasarkan kriteria inklusi eksklusi didapatkan 11 artikel yang telah di analisis. Paparan asap gas air mata dapat memperberat gejala infeksi *saluran pernafasan*

Kata Kunci: gas air mata, gagal nafas akut, zat toksik dalam kandungan gas air mata, efek dari gas air mata

## ABSTRACT

*Utomo, Agung. 2023. The Relationship between the Use of Tear Gas and the Incidence of Acute Respiratory Failure. Thesis, Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Wijaya Kusuma University, Surabaya. Supervisor: Dr. dr. Febtarini Rahmawati, Sp.PK*

The relationship between the use of tear gas and the incidence of acute respiratory failure is the main symptom that attacks the respiratory tract. Tear gas will cause inflammation of the lung epithelium. Some studies have linked the use of tear gas to the severity of respiratory disease while others have found no such relationship. Therefore, it is necessary to review several previous studies to evaluate the effect of using tear gas on symptoms of respiratory failure. This research is descriptive in nature with data collection, analysis and problem solving through the research method of literature study or literature study. Search data on the internet using three databases, namely ProQuest, Pubmed, and Google Scholar with the keywords "tear gas" or "tear gas", "Risk Factor for acute respiratory failure" or "Risk factors for using tear gas" and "toxic materials contained in tear gas". From these keywords identified based on the relevance of journal content and the characteristics of the research topic by reading the abstract of each journal. Then selected based on inclusion criteria obtained 11 articles that have been analyzed. Exposure to tear gas fumes can aggravate symptoms of infection respiratory tract

Keywords: tear gas, acute respiratory failure, toxic substances in tear gas, effects of tear gas

## DAFTAR ISI

### Contents

|  |    |
|--|----|
| DAFTAR ISI .....   | iv |
| DAFTAR SINGKATAN.....  | 6  |
| BAB I.....   | 7  |
| <b>A. Latar Belakang</b> .....   | 7  |
| <b>B. Rumusan Masalah</b> .....  | 8  |
| <b>C. Tujuan Penelitian</b> .....  | 8  |
| <b>D. Manfaat Penelitian</b> .....   | 9  |
| BAB II .....   | 9  |
| TINJAUAN PUSTAKA .....   | 9  |
| <b>A. Gagal Nafas</b> .....  | 9  |
| 1. Definisi Gagal Nafas.....   | 9  |
| 2. Fisiologi Pernafasan.....   | 10 |
| 3. Paru – Paru.....  | 11 |
| 4. Volume dan Kapasitas Paru .....   | 11 |
| 4.1) Volume paru .....   | 11 |
| 5. Ventilasi Paru .....  | 12 |
| 6. Difusi.....   | 12 |
| 7. Perfusi Pulmonal .....  | 12 |
| 8. Pertukaran Gas.....   | 12 |
| 9. Transportasi Oksigen .....  | 13 |
| <b>B. Gas Air Mata</b> .....   | 14 |
| 1. Epidemiologi .....  | 14 |
| 2. Laporan Kasus .....   | 17 |
| 3. Metabolisme .....   | 18 |
| BAB III .....  | 19 |
| METODE .....   | 19 |
| A. Metode Penelitian .....   | 19 |
| Hasil penelusuran data diidentifikasi dalam pencarian awal menggunakan kata kunci .... | 38 |
| B. Penjelasan Bagan Alur .....   | 20 |
| 1. Pencarian Literatur .....   | 20 |



|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| 2. Kriteria Inklusi dan Ekslusi..... | 21        |
| 3. Ekstraksi Data .....              | 21        |
| 4. Analisis Data .....               | 22        |
| <b>BAB IV.....</b>                   | <b>23</b> |
| BAB IV.....                          | 24        |
| A. Tabel Analisis.....               | 24        |
| B. Pembahasan.....                   | 33        |
| <b>Daftar Pustaka.....</b>           | <b>37</b> |

### DAFTAR SINGKATAN

|         |   |
|---------|---|
| WHO     | World Health Organization   |
| CS      | o-chlorobenzylidene malononitrile                                 |
| CN      | 1-chloroacetophenone  |
| CR      | Dibenz[b,f]-1,4-oxazepine   |
| In Vivo | Mengacu pada ekperimen menggunakan keseluruhan<br>organisme hidup |