

**PENGARUH FREKUENSI PENGGUNAAN PESAWAT TERBANG
DENGAN TIMBULNYA GEJALA BAROTRAUMA**

KARYA TULIS ILMIAH

Disusun untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh

Nama : Ajeng Tria Putri Darmafindi

No. Mahasiswa : 20050310090

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2009

Halaman Pengesahan

Karya Tulis Ilmiah

**PENGARUH FREKUENSI PENGGUNAAN PESAWAT
TERBANG DENGAN KEJADIAN BAROTRAUMA**

Disusun oleh :
Nama : Ajeng Tria Putri Darmafindi

No. Mahasiswa : 20050310090

Telah diseminarkan dan disetujui pada tanggal : 26 Agustus 2009

Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah

dr. Ratna Indriawati, M.Kes

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



dr. H. Erwin Santosa, Sp.A, M.Kes

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya sederhana ini pada

Mami dan Papa

atas segala yang telah mereka berikan

MOTTO

“ Sesungguhnya pelindungku ialah Allah yang telah menurunkan Al Quran dan
Dia melindungi orang-orang yang saleh.”

(Q.S. Al A’Raaf : 196)

“ Kemajuan ditentukan oleh bagaimana engkau merengkuh segala apa yang belum
terjadi dan akan datang”

(Kahlil Gibran)

“ *Wishes come true when you least expect them to.*”

(Emma Thomson’s)

PENGARUH FREKUENSI PENGGUNAAN PESAWAT TERBANG DENGAN KEJADIAN BAROTRAUMA

INTISARI

Barotrauma adalah kerusakan fisiologis jaringan tubuh disebabkan oleh perbedaan tekanan antara udara luar atau dalam tubuh. Barotrauma biasanya terjadi saat seseorang bergerak dari atau ke lingkungan yang terdapat perbedaan tekanan udara, seperti menyelam atau menggunakan pesawat.

Tujuan penelitian kali ini untuk mengetahui dan mengkaji pengaruh frekuensi penggunaan pesawat terbang terhadap kejadian barotrauma.

Penelitian ini dilakukan secara observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional retrospektive*. Subjek penelitian dipilih sesuai dengan kriteria inklusi yaitu penerbang aktif yang telah menyetujui surat persetujuan (*informed consent*). Data subjek diperoleh melalui kuisioner yang telah disusun sebelumnya. Setelah didapatkan data hasil dari kuisioner, data tersebut diolah dan dianalisis dengan uji regresi.

Hipotesis pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji regresi menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna secara statistik ($p > 0,05$) antara frekuensi penggunaan penerbangan dengan kejadian barotrauma. Hal ini mungkin disebabkan oleh tindakan preventiv yang sudah dilakukan oleh subyek.

Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa frekuensi penggunaan pesawat terbang tidak berpengaruh menimbulkan kejadian barotrauma. Tindakan-tindakan preventiv dapat dilakukan untuk mencegah kejadian barotrauma.

Kata kunci : Barotrauma, pesawat terbang, frekuensi

Keyword : Barotrauma, airplane, frequency

Barotrauma is physical damage to body tissues caused by a difference in pressure between an air space inside or beside the body. Barotrauma typically occurs to air spaces within a body when that body moves to or from a higher pressure environment, such as when a SCUBA diver, a free-diving diver or an airplane passenger ascends or descends. Researching objective are describe and analyze relationship between air travel frequency to barotrauma. This research was an observational method and cross sectional study. The samples involve is active pilot. Research instruments is a questionnaire which analyze by regression test. According to the statistics result, shows that there was no effect between air travel frequency and barotrauma ($p > 0,05$). It may caused by prevention habit which is prevent barotrauma. According to the statistics result, it's suggested that air travel frequency has no effected barotrauma. Prevention habit can prevent barotrauma. According to the statistics result, it's suggested that air travel frequency habit which is prevent barotrauma.

ABSTRACT

THE EFFECT OF AIRPLANE TRAVEL FREQUENCY AND BAROTRAUMA

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Selesainya karya tulis ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat, rahmat dan kasih sayang-Nya.
2. dr. Erwin Santosa, Sp.A, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. dr. Ratna Indriawati, M.Kes, selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah percaya dan sabar memberikan arahan dan bimbingannya kepada penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Keluarga besar Lanud Adi Sutjipto Yogyakarta yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian dan mau bekerjasama selama penelitian berlangsung.
5. Kedua Orang Tua tercinta, Papa (H.E.Darmawan) dan Mami (Hj. Rr. Yekty Findiary) yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat dan kepercayaan untuk penulis.
6. Kakak-kakak tersayang, Ikke Oktafiary, Nuki Dwi Lutviana, Agung Perwira atas semua dukungan, semangat dan doa kepada penulis. Keponakan-

keponakan terkasih, R A Zhalzhabila, M Rangga D, R S Yasmine, Raka A R yang berbagi kecerian kepada penulis.

7. Keluarga besar Suminta dan Soeyono. Sepupu-sepupu yang banyak membantu Rika F, Dian Andrie D.
8. *My beloved friends*, Okta, Arum, Tiara, Shinta, Eme, Datia, Deta, Gina, Upieth, Anif. Semoga kita terus berteman.
9. *My biggest supporters*, Hafidz S, Dian N, Nadia K, Sari M, Windy A, dan Teman-teman satu bimbingan dan teman-teman angkatan 2005 yang selalu memberikan paksaan untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. *An ugly duck for a beautiful moments, support and lesson.*

Terimakasih kepada semua dosen dan teman-teman mahasiswa 2005 serta semua pihak yang membantu. Penulis menyadari terdapat kekurangan dan kelemahan dalam karya ini, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini bermanfaat bagi semua pihak. Amin.

Yogyakarta, Agustus 2009

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Keaslian Penelitian	3
D. Tujuan Penelitian	3
Umum	3
Khusus	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penggunaan pesawat.....	5
1. Ventilasi dan kualitas udara dalam pesawat terbang	5
2. Tekanan dalam pesawat terbang.....	5
B. Perbedaan Tekanan	6
1. Pengaruh ketinggian pada faal tubuh	8
2. Pengaruh mekanis gas-gas dalam rongga tubuh	9
3. Pengaruh kecepatan dan percepatan pada penerbangan terhadap tubuh	10
4. Pengaruh Penerbangan terhadap alat keseimbangan	11
C. Barotrauma	12
1. Definisi	13
2. Etiologi	14
3. Patofisiologi	14
4. Anatomi telinga	15
5. Faktor Resiko	17
6. Gejala	18
7. Diagnosis	18
8. Epidemiologi	19
9. Pengobatan	19
10. Pencegahan	20
D. <i>Tinnitus</i>	21
KERANGKA KONSEP	22
HIPOTESIS	23

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian	24
B. Populasi dan Sampel	24
C. Variabel dan Definisi Operasional	25
D. Instrumen Penelitian	26
E. Cara Kerja	26
F. Uji Validitas dan Reliabilitas	27
G. Analisis Data	27
H. Kesulitan Penelitian	28
I. Etika Penelitian	28

Bab IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil	29
1. Karakteristik Subjek Penelitian	29
2. Uji Normalitas	30
3. Uji Hipotesis Penelitian	30
B. Pembahasan.....	31
1. Pembahasan Hasil Uji Statistik	31
2. Barotrauma	33

Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	36
B. Saran	36

DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Telinga.....	16
Gambar 2. Anatomi Telinga Tengah	17
Gambar 3. Persentase Gejala Barotrauma.....	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tekanan Udara Pada Ketinggian Tertentu	7
Tabel 2. Gejala Tekanan Cavum Tympani > Luar.....	8
Tabel 3. Gejala Tekanan Cavum Tympani < Luar	8
Tabel 4. Karakteristik Subjek Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usia Subjek Penelitian

Lampiran 2. Tinggi Badan Subjek Penelitian

Lampiran 3. Berat Badan Subjek Penelitian

Lampiran 4. Lama Penerbangan Subjek Penelitian

Lampiran 5. Intensitas Penerbangan Subjek Penelitian

Lampiran 6. Uji Validitas

Lampiran 7. Uji Reliabilitas

Lampiran 8. Deskripsi Jawaban Responden Pertanyaan 1

Lampiran 9. Deskripsi Jawaban Responden Pertanyaan 2

Lampiran 10. Deskripsi Jawaban Responden Pertanyaan 3

Lampiran 11. Pengaruh Frekuensi Penggunaan Pesawat Terbang Terhadap

Barotrauma