



**HUBUNGAN ANTARA LAMA PENGGUNAAN VENTILATOR
MEKANIK DENGAN KEJADIAN *VENTILATOR ASSOCIATED
PNEUMONIA* (VAP)**

PADA PASIEN NONSEPSIS DI ICU RSUP DR.KARIADI SEMARANG

LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat
sarjana strata-1 kedokteran umum**

DISA YOLANDA PUTRI

G2A009073

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

TAHUN 2013

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**HUBUNGAN ANTARA LAMA PENGGUNAAN VENTILATOR
MEKANIK DENGAN KEJADIAN *VENTILATOR ASSOCIATED
PNEUMONIA* (VAP) PADA PASIEN NONSEPSIS DI ICU RSUP
DR. KARIADI SEMARANG**

Disusun oleh

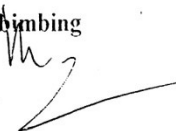
DISA YOLANDA PUTRI

G2A009073

Telah disetujui

Semarang, 25 Juli 2013

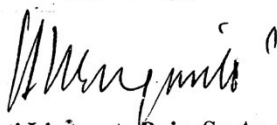
Pembimbing



dr. Uripno Budiono, Sp.An

195104041980031003

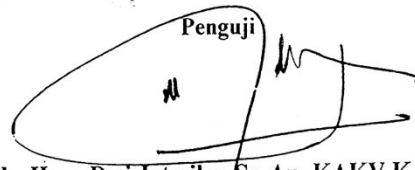
Ketua Penguji



dr. Jati Listiyanto Pujo, Sp.An, KIC

196109151989121001

Penguji



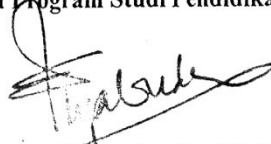
dr. Heru Dwi Jatmiko, Sp.An, KAKV, KAP

196207181989111002

Mengetahui,

a.n. Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Erie BPS Andar, Sp. BS, PAK (K)

195412111981031014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Disa Yolanda Putri
NIM : G2A009073
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Hubungan antara Lama Penggunaan Ventilator
Mekanik dengan Kejadian *Ventilator Associated
Pneumonia* (VAP) pada Pasien Nonsepsis di ICU
RSUP Dr. Kariadi Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa:

- (a) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- (b) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel maupun tugas ilmiah di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- (c) 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 Juli 2013

Yang membuat pernyataan,

Disa Yolanda Putri

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karuniaNya, laporan akhir hasil karya tulis ilmiah ini dapat selesai. Penelitian ini dilakukan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan mendalam kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro dan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan, dan meningkatkan keahlian,
2. Dr. Uripno Budiono, Sp.An selaku dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dari awal hingga akhir penelitian,
3. Dr. Jati Listijanto P, Sp.An, KIC dan Dr. Heru Dwi Jatmiko, Sp.An, KAKV, KAP selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberi masukan untuk perbaikan karya tulis ilmiah ini,
4. Papa dan Mami, H. Amda Zufri, BE dan Hj. Yulianti, terima kasih atas segala doa dan dukungan, cinta dan kasih sayang serta kepercayaan yang telah diberikan, Uda Ir. Hendri Mardianto, Uni Lyly Diana Fitri, SP, Tete Drh. Dewi Melani Susanti, Uda Hendra Farma, ST dan Dedek Dinda Yolanda Putri yang telah memberi doa dan semangat dalam penulisan karya ilmiah ini,
5. Serta bagian rekam medis RSUP Dr. Kariadi Semarang, teman-teman seperjuangan dan pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu persatu atas bantuannya sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dan senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang berlimpah bagi kita semua. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Pneumonia terkait ventilator/ <i>ventilator associated pneumonia</i> (VAP)	8

2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Etiologi.....	9
2.1.3 Epidemiologi.....	10
2.1.4 Faktor risiko.....	11
2.1.5 Diagnosis.....	18
2.1.6 Patogenesis.....	22
2.1.7 Penatalaksanaan.....	24
2.1.8 Pencegahan.....	27
2.2 Ventilator mekanik.....	28
2.2.1 Definisi.....	28
2.2.2 Pemilihan dan tipe ventilator.....	29
2.2.3 Manfaat pemasangan ventilator.....	32
2.2.4 Prinsip kerja.....	32
2.2.5 Indikasi pemasangan ventilator.....	34
2.2.6 Komplikasi.....	37
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS...	40
3.1 Kerangka teori.....	40
3.2 Kerangka konsep.....	41
3.3 Hipotesis.....	41
BAB IV METODE PENELITIAN.....	42
4.1 Ruang lingkup penelitian.....	42

4.2 Tempat dan waktu penelitian	42
4.2.1 Tempat penelitian.....	42
4.2.2 Waktu penelitian	42
4.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	42
4.4 Populasi dan sampel.....	43
4.4.1 Populasi target.....	43
4.4.2 Populasi terjangkau	43
4.4.3 Sampel penelitian.....	43
4.4.3.1 Kriteria inklusi	43
4.4.3.2 Kriteria eksklusi	43
4.4.4 Cara sampling.....	43
4.4.5 Besar sampel penelitian.....	44
4.5 Variabel penelitian	44
4.5.1 Variabel bebas.....	44
4.5.2 Variabel tergantung.....	44
4.5.3 Variabel perancu	44
4.6 Definisi operasional variabel.....	45
4.7 Cara pengumpulan data.....	47
4.7.1 Jenis data	47
4.7.2 Pengumpulan data	47
4.8 Alur penelitian.....	48

4.9 Pengolahan dan analisis data.....	48
4.10 Etika penelitian.....	49
4.11 Jadwal penelitian.....	49
BAB V HASIL PENELITIAN	50
5.1 Analisis Sampel	50
5.2 Analisis Deskriptif	50
5.3 Analisis Analitik	56
BAB VI PEMBAHASAN	59
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	6
Tabel 2. Etiologi VAP dengan teknik bronkoskopi pada 24 penelitian	10
Tabel 3. Faktor-faktor risiko berkaitan dengan VAP.....	12
Tabel 4. Kriteria klinik diagnosis VAP	19
Tabel 5. Perbandingan sensitivitas dan spesifisitas PSB dan BAL untuk diagnostik VAP.....	20
Tabel 6. <i>Clinical Pulmonary Infection Score</i> (CPIS).....	21
Tabel 7. Dosis awal antibiotika intravena penderita VAP dewasa	25
Tabel 8. Definisi operasional variabel	45
Tabel 9. Deskripsi jenis kelamin	50
Tabel 10. Deskripsi diagnosa penyakit	51
Tabel 11. Deskripsi kategori diagnosa penyakit	53
Tabel 12. Deskripsi komplikasi VAP	53
Tabel 13. Deskripsi kategori umur	54
Tabel 14. Deskripsi variabel numerik	55
Tabel 15. Analisis variabel lama penggunaan ventilator-komplikasi VAP	57
Tabel 16. Analisis variabel kategori umur-komplikasi VAP	57
Tabel 17. Analisis variabel kategori diagnosis-komplikasi VAP	58
Tabel 18. Data Pasien	73
Tabel 19. Skoring CPIS	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patogenesis VAP	23
Gambar 2. Algoritma strategi diagnostik dan penatalaksanaan VAP	26
Gambar 3. Kerangka teori	40
Gambar 4. Kerangka konsep	41
Gambar 5. Alur penelitian.....	48
Gambar 6. Deskripsi jenis kelamin	51
Gambar 7. Deskripsi diagnosa penyakit	52
Gambar 8. Deskripsi kategori diagnosa penyakit	53
Gambar 9. Deskripsi komplikasi VAP	54
Gambar 10. Deskripsi kategori umur	55
Gambar 11. Dokumentasi 1	81
Gambar 12. Dokumentasi 2	81
Gambar 13. Dokumentasi 3	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Output analitik	70
Lampiran 2. Data pasien	73
Lampiran 3. Skoring CPIS	76
Lampiran 4. Dokumentasi penelitian	81
Lampiran 5. <i>Ethical clearance</i>	82
Lampiran 6. Surat izin penelitian	83
Lampiran 7. Biodata mahasiswa	84

DAFTAR SINGKATAN

ARDS	: <i>Acute Respiratory Distress Syndrome</i>
ATS	: <i>American Thoracic Society</i>
BAL	: <i>Bronchoalveolar Lavage blockers</i>
CHF	: <i>Congestive Heart Failure</i>
CKD	: <i>Chronic Kidney Disease</i>
CM	: <i>Catatan Medik</i>
cmH ₂ O	: <i>Centimeters of water</i>
CO	: <i>Carbon monoxide</i>
CPAP	: <i>Continous Positive Air Pressure</i>
CPIS	: <i>Clinical Pulmonary Infection Score</i>
DAI	: <i>Device Associated Infection</i>
DVR	: <i>Deep Vein Refluks</i>
FiO ₂	: <i>Inspiratory Fraction of Oxygen</i>
FVS	: <i>Full Ventilator Support</i>
GCS	: <i>Glasgow Coma Scale</i>
H ₂ -antagonis/ <i>H₂ Blockers</i>	: <i>Histamin tipe 2 antagonis/Histamine type 2</i>
HAP	: <i>Hospital-Acquired Pneumonia</i>
HCAP	: <i>Healthcare-Associated Pneumonia</i>

I/E	: Inspirasi/Ekspirasi
ICU	: <i>Intensive Care Unit</i>
ISK	: Infeksi Saluran Kemih
KEPK	: Komisi Etik Penelitian Kesehatan
MDR	: <i>Multi-Drug Resistant</i>
MRSA	: <i>Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus</i>
MSSA	: <i>Methicillin Sensitive Staphylococcus Aureus</i>
NSTEMI	: <i>Non ST-Elevation Miokard Infark</i>
PaCO ₂	: <i>Partial pressure of carbon dioxide</i>
PaO ₂	: <i>Partial pressure of oxygen</i>
PEEP	: <i>Positive End Respiratory Pressure</i>
pH	: pangkat hydrogen atau <i>power of hydrogen</i>
PPI	: <i>Proton Pump Inhibitors</i>
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronis
PSB	: <i>Protected Specimen Brush</i>
PVS	: <i>Partial Ventilator Support</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pemerintah
SIMV	: <i>Synchronous Intermitten Mandatory Ventilation</i>
SIRS	: <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>
STEMI	: <i>ST-Elevation Miokard Infark</i>

sTREM-1	: <i>soluble Triggering Receptor Expressed on Myeloid cells-1</i>
TOF	: <i>Tetralogy of Fallot</i>
V/Q	: <i>Ventilation/Perfusion</i>
VAP	: <i>Ventilator Associated Pneumonia</i>
VCO ₂	: <i>Volume of carbon dioxide</i>
WOB	: <i>Work of Breathing</i>

**HUBUNGAN ANTARA LAMA PENGGUNAAN VENTILATOR
MEKANIK DENGAN KEJADIAN VENTILATOR ASSOCIATED
PNEUMONIA (VAP)
PADA PASIEN NONSEPSIS DI ICU RSUP DR.KARIADI SEMARANG**

Disa Yolanda Putri¹, Uripno Budiono²

ABSTRAK

Latar Belakang : Ventilator mekanik merupakan salah satu aspek yang penting dan banyak digunakan bagi perawatan pasien yang kritis di *Intensive Care Unit* (ICU). Lama/durasi penggunaan ventilator mekanik diidentifikasi sebagai salah satu faktor penting pemicu VAP. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien nonsepsis di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan rancangan *cross sectional* (belah lintang). Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling* di bagian rekam medik pada catatan medik pasien nonsepsis dengan ventilator mekanik lebih dari 48 jam yang dirawat di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang periode Januari hingga Juni 2012. Besar sampel yang diambil adalah 38 sampel. Data dideskripsikan dalam bentuk tabel dan grafik, dilakukan uji korelasi Lambda dengan SPSS for Windows 15.

Hasil : Dari 38 sampel yang diperoleh, didapatkan 14 diantaranya terkena VAP dan 24 pasien tidak terkena VAP. Hasil uji korelasi didapatkan $p=0,311$ dan $r=0,214$.

Simpulan: Tidak terdapat hubungan antara lama penggunaan ventilator mekanik dengan kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien nonsepsis di ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Kata Kunci : Ventilator, *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP)

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Pendidikan Dokter FK Undip

²Staf Pengajar Anestesi FK Undip

*THE CORRELATION BETWEEN DURATION OF USING
MECHANICAL VENTILATOR WITH THE CASE OF VENTILATOR
ASSOCIATED PNEUMONIA (VAP)
OF NONSEPTIC PATIENTS AT THE ICU OF DR.KARIADI HOSPITAL
SEMARANG*

Disa Yolanda Putri¹, Uripno Budiono²

ABSTRACT

Background: Mechanical Ventilator is one of the aspects that are important and often used for the treatment of critical patients in the Intensive Care Unit (ICU). The duration for using mechanical ventilator was identified as one of the important factors which is trigger of VAP. This study aims to know the correlation between duration of using mechanical ventilators with the case of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) of nonseptic patients at the ICU of Dr.Kariadi Hospital Semarang.

Methods: This study was an observational analytic study by using cross-sectional design. Sampling was performed by consecutive sampling method at the medical records centre using medical record of nonseptic patients that using mechanical ventilator more than 48 hours at the ICU of Dr.Kariadi Hospital Semarang from the period January to June 2012. The amount of sample was 38 samples. The data was described by form of tables and figures, and using Lambda correlation test with SPSS for Windows 15.

Results: Out of 38 samples obtained, 14 of them got hit by VAP and 24 patients did not hit by VAP. Results obtained correlation test $p = 0.311$ and $r = 0.214$.

Conclusions: There was no correlation between duration of using mechanical ventilators with the case of Ventilator Associated Pneumonia (VAP) of nonseptic patients at the ICU of Dr.Kariadi Hospital Semarang.

Keywords: Ventilator, Ventilator Associated Pneumonia (VAP)

¹The student of Medical Education S-1 Program of Diponegoro University

²Anesthesia teacher of Medical Education S-1 Program of Diponegoro University