

KARYA AKHIR

FAKTOR RISIKO

VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA

PASIEN PERAWATAN INTENSIF

RUMAH SAKIT RUJUKAN TERSIER



Oleh:

AYU PERMATASARI TRIBUANA TUNGGGA DEWI

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
MIKROBIOLOGI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

KARYA AKHIR

FAKTOR RISIKO

VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA

PASIEN PERAWATAN INTENSIF

RUMAH SAKIT RUJUKAN TERSIER

Oleh:

AYU PERMATASARI TRIBUANA TUNGGGA DEWI

NIM 011718226307

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1

MIKROBIOLOGI KLINIK

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

2022

FAKTOR RISIKO
VENTILATOR ASSOCIATED PNEUMONIA
PASIEN PERAWATAN INTENSIF
RUMAH SAKIT RUJUKAN TERSIER

KARYA AKHIR

Untuk Memperoleh Gelar Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik pada
Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis Universitas Airlangga

Oleh:

AYU PERMATASARI TRIBUANA TUNGGGA DEWI

NIM 011718226307

PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
MIKROBIOLOGI KLINIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Karya Akhir ini adalah karya saya sendiri, dari semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Bagian atau keseluruhan isi karya akhir ini tidak pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik pada bidang studi dan/atau universitas lain dan tidak pernah dipublikasikan atau ditulis oleh individu selain penyusun kecuali bila dituliskan dengan format kutipan dalam isi Karya Akhir.

Apabila ditemukan bukti pernyataan saya tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku di Universitas Airlangga

Surabaya, 3 Oktober 2022



(Ayu Permatasari Tribuana Tungga Dewi, dr)

NIM 011718226307

LEMBAR PERSETUJUAN

PENELITIAN KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI DAN DISAHKAN

PADA TANGGAL 5 OKTOBER 2022

Oleh:

Pembimbing Ketua



Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., M.S., Sp.MK (K)
NIP. 19570307 198403 2 001

Pembimbing Kedua



Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An KIC
NIP 19730208 200801 1 013

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Spesialis-1 Mikrobiologi Klinik



Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., M.S., Sp.MK (K)
NIP. 19570307 198403 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

Penelitian karya akhir ini diajukan oleh

Nama : Ayu Permatasari Tribuana Tungga Dewi
NIM : 011718226307
Program Studi : Program Pendidikan Spesialis-1 Mikrobiologi Klinik
Judul : Faktor Risiko *Ventilator Associated Pneumonia*
Pasien Perawatan Intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier

Penelitian Karya Akhir ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
MIKROBIOLOGI KLINIK UNIVERSITAS AIRLANGGA
Pada tanggal 31 Oktober 2022

PANITIA PENGUJI PENELITIAN KARYA AKHIR

Ketua : Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., M.S., Sp.MK (K)
Anggota : 1. Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An KIC
: 2. Lindawati Alimsardjono, dr., MKes., Sp.MK (K)
: 3. Pepy Dwi Endraswari, dr., M.Si., MKed.Klin., Sp.MK
: 4. Dr. Budi Utomo, dr., M.Kes

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbil 'alamin, dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah subhanahuwata'ala atas segala rahmat, taufik dan hidayah yang Allah swt diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya akhir dengan judul “Faktor Risiko *Ventilator Associated Pneumonia* Pasien Perawatan Intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier”. Karya akhir ini dibuat untuk memperoleh gelar Dokter Spesialis Mikrobiologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ni Made Mertaniasih, dr., MS., Sp.MK(K) selaku Koordinator Program Studi (KPS) Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan Mikrobiologi Klinik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, dan sebagai pembimbing pertama yang telah memberikan ide, bimbingan, arahan, dan nasehat serta memberikan waktu dalam setiap konsultasi. Terima kasih atas bimbingan dan waktunya
2. Bambang Pujo Semedi, dr., Sp.An KIC selaku pembimbing kedua yang telah memberikan ide, bimbingan, arahan, nasihat, dan waktu dalam setiap konsultasi. Terima kasih atas arahan dan bimbingannya.
3. Prof. Dr. Eddy Bagus Wasito, dr., MS., Sp.MK(K) mantan penanggung Jawab Unit Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, yang telah memberi masukan, ilmu, bimbingan, dan nasihat selama menempuh pendidikan Mikrobiologi Klinik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

4. Siti Rokhmanah Oktaviani Sulikah,dr.,Sp.MK.,M.Ked.Klin Sub Koordinator Pelayanan Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, yang telah menyediakan sarana, prasarana, serta izin selama belajar dan menyelesaikan penelitian di unit Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo
5. Prof. Dr. Kuntaman, dr., MS., Sp.MK(K) selaku dosen wali yang telah memberikan ilmu, bimbingan, nasihat, dan waktu selama menempuh pendidikan Mikrobiologi Klinik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
6. Lindawati Alimsardjono, dr., M.Kes., Sp.MK(K) selaku penguji yang dengan sabar memberi ilmu, bimbingan, dukungan, dan nasihat selama menempuh pendidikan Mikrobiologi Klinik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
7. Pepy Dwi Endraswari, dr., M.Si., MKed.Klin., Sp.MK selaku penguji yang telah memberikan saran, dan nasihat untuk kesempurnaan karya akhir ini.
8. Dr. Budi Utomo, dr., M.Kes selaku penguji statistik yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan dalam karya akhir.

Penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Rektor Universitas Airlangga Surabaya, Prof. Dr. Mohammad Nasih, MT., SE.,Ak., CMA. atas kesempatan yang sudah diberikan kepada penulis untuk belajar dan menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K) untuk kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis sehingga

dapat belajar dan menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

3. Direktur RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS(K) dan segenap jajarannya yang menyediakan sarana, prasarana, serta izin selama belajar dan menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
4. Para dosen dan staf pengajar PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, atas bimbingan dan ilmu pengetahuan yang sudah diberikan kepada penulis selama belajar dan menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
5. Dan segenap analis Unit Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo, Surabaya yang telah membantu penulis selama di Unit Mikrobiologi Klinik RSUD Dr. Soetomo, Surabaya.

Penulis juga tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Prof. Dr Bambang Prijambodo Sp.OT (K) FICS.FCRS dan Prof Dr. Sri Kunarti Sp.KG (K) orang tua tercinta yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang serta doa yang dipanjatkan untuk penulis
2. Yan Pribadi, dr., Sp.B suami tercinta, yang telah memberikan dukungan, kasih sayang serta doa untuk penulis
3. Anak-anakku Aprilla Janna Putri Damayanty dan Aditya Rahmat Ramadhan, yang sudah sangat sabar dan pengertian

4. Seluruh teman-teman sejawat PPDS Mikrobiologi Klinik atas bantuan yang diberikan selama belajar dan menyelesaikan PPDS Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga, terutama dr Sarasanti, dr Deni, dr Rizky, dr Yana, dr Irbas, dr Nafdzu, dr Ayu litya, dr Aminah, yang banyak membantu selama penelitian.

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu atas bantuan selama penulis melakukan dan menyelesaikan penelitian. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan pengembangan ilmu pengetahuan. Penulis juga mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun. Dan tidak lupa penulis menyampaikan permintaan maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penulisan karya akhir ini.

Surabaya, 3 Oktober 2022

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ayu Permatasari Tribuana Tungga Dewi, dr

NIM : 011718226307

Program Studi : Program Pendidikan-1 Spesialis Mikrobiologi Klinik

Fakultas : Kedokteran

Jenis karya : Karya Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty- Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul **‘Faktor Risiko Ventilator Associated Pneumonia Pasien Perawatan Intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier’**

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan karya akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya. 3 oktober 2022



Ayu Permatasari Tribuana Tungga Dewi, dr

RINGKASAN

Faktor Risiko

Ventilator Associated Pneumonia

Pasien Perawatan Intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier

Ayu Permatasari T

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) terjadi setelah pemasangan intubasi endotrakeal lebih dari 48 jam. Tingkat kematian VAP di Amerika Serikat mencapai 13% (Kalil et al., 2016), di Eropa, pada studi prospektif melaporkan bahwa tingkat kematian VAP 30 hari adalah 29,9%. VAP merupakan ancaman yang muncul terhadap keselamatan pasien dan berdampak negatif pada pasien.

Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif observasional dengan pendekatan *case control* untuk mengetahui insiden dan faktor risiko kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif RS Rujukan tersier. Data yang diambil adalah data pasien intensive care yang dirawat dari Januari 2019 hingga Desember 2021. Penelitian diadakan di mikrobiologi klinik, ruang intensive care, dan rekam medis.

Didapatkan 18 pasien yang terdiagnosa VAP sesuai kriteria inklusi kelompok kasus dan 18 pasien dengan ventilator tanpa pneumonia sebagai kontrol. Usia termuda didapatkan pada kelompok kontrol yaitu berusia 20 tahun, tertua berusia 80 tahun. Usia termuda kelompok kasus 21 tahun dan tertua berusia 77 tahun. Uji hasil komparasi menggunakan *Mann-Whitney* terhadap kedua kelompok, menunjukkan tidak ada perbedaan dari faktor usia pada kelompok kasus dan kontrol. Pasien berjenis kelamin laki-laki memiliki jumlah yang sama pada kedua kelompok, dengan proporsi yang sama yaitu sebesar 9 (50 %) dari kelompok kasus dan kelompok kontrol. Tidak ada perbedaan dari faktor jenis kelamin dengan nilai $p > 0,05$. Insiden tahun 2019 adalah 3.2 per 1000 hari ventilator, tahun 2020 1.2 per 1000 hari ventilator dan tahun 2021 sebesar 1.2 per 1000 hari ventilator. Komorbid tersering adalah hipertensi. tidak terdapat perbedaan dari faktor resiko komorbid. Penggunaan antibiotik tidak terdapat perbedaan pada kedua kelompok. Diagnosa VAP rata-rata terjadi pada hari ke 4 pada kelompok kasus, didapatkan nilai $p < 0,05$. menunjukkan adanya perbedaan pada lama perawatan dan lama pemakaian ventilator. Infeksi bakteri pada kelompok kasus, terbanyak disebabkan oleh bakteri Gram Negatif. Bakteri terbanyak yang ditemukan pada kelompok kasus yaitu *Klebsiella pneumoniae* (27,8%), *Acinetobacter baumannii* (22,2%), dan *Pseudomonas aeruginosa* (16.7 %).

SUMMARY

Risk Factors

Ventilator Associated Pneumonia

Tertiary Referral Hospital Intensive Care Patients

Ayu Permatasari T

Ventilator Associated Pneumonia (VAP) occurs after endotracheal intubation for more than 48 hours. The death rate of VAP in the United States reaches 13% (Kalil et al., 2016), in Europe, a prospective study reports that the mortality rate of 30 days VAP is 29.9%. VAP is an emerging threat to patient safety and has a negative impact on patients.

Retrospective observational study with a case control approach to determine the incidence and risk factors for Ventilator Associated Pneumonia (VAP) in patients treated in intensive care units at tertiary referral hospitals from January 2019 to December 2021. The research was conducted in clinical microbiology, intensive care rooms, and medical records.

There were 18 patients diagnosed with VAP according to the inclusion criteria in the case group and 18 patients on ventilators without pneumonia as controls. The youngest age was found in the control group, which was 20 years old, the oldest was 80 years old. The youngest case group was 21 years old and the oldest was 77 years old. The results of the comparison test using the Mann-Whitney for the two groups, showed no difference in the age factor in the case and control groups. Male patients had the same number in both groups, with the same proportion of 9 (50%) from the case group and the control group. There is no difference in the sex factor with a p value > 0.05 . The incidence in 2019 was 3.2 per 1000 ventilator days, in 2020 it was 1.2 per 1000 ventilator days and in 2021 it was 1.2 per 1000 ventilator days. The most common comorbid is hypertension. There was no difference in comorbid risk factors. There was no difference in the use of antibiotics in the two groups. The average VAP diagnosis occurred on day 4 in the case group, obtained a p value < 0.05 . showed a difference in length of stay and duration of ventilator use. Most bacterial infections in the case group were caused by Gram negative bacteria. The most bacteria found in the case group were *Klebsiella pneumoniae* (27.8%), *Acinetobacter baumannii* (22.2%), and *Pseudomonas aeruginosa* (16.7%).

ABSTRAK

Faktor Risiko
Ventilator Associated Pneumonia
Pasien Perawatan Intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier
Ayu Permatasari T, Ni Made Mertaniasih, Bambang Pujo Semedi

Latar belakang : *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) terjadi setelah pemasangan intubasi endotrakeal lebih dari 48 jam. Tingkat kematian VAP di Amerika Serikat mencapai 13% (Kalil et al., 2016), di Eropa, pada studi prospektif melaporkan bahwa tingkat kematian VAP 30 hari adalah 29,9%. VAP merupakan ancaman yang muncul terhadap keselamatan pasien dan berdampak negatif pada pasien.

Metode : Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif observasional dengan pendekatan *case control* untuk mengetahui insiden dan faktor risiko kejadian *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP) pada pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif RS Rujukan tersier

Hasil : Didapatkan sebanyak 18 pasien pada kelompok VAP dan kontrol sesuai kriteria inklusi dan eklusi. Insiden insiden tahun 2019 adalah 3.2 per 1000 hari ventilator, tahun 2020 1.2 per 1000 hari ventilator dan tahun 2021 sebesar 1.2 per 1000 hari ventilator. Terdapat perbedaan yang bermakna pada faktor risiko lama perawatan dan lama pemakaian ventilator. Pasien dengan pemakaian ventilator lama dan perawatan yang lama memiliki risiko lebih tinggi terjadinya *Ventilator Associated Pneumonia* . Uji hasil komparasi menggunakan *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan dengan Nilai $p < 0,05$. Infeksi bakteri terbanyak disebabkan bakteri Gram negatif. Infeksi paling banyak disebabkan oleh *Pseudomonas aeruginosa* diikuti *Acinetobacter baumannii* dan *Klebsiella pneumoniae*

Kesimpulan : Terdapat risiko tinggi terjadinya VAP pada pasien dengan pemakaian ventilator lama dan perawatan lama di ruang intensif Rumah Sakit Rujukan Tersier

Kata kunci : *Ventilator Associated Pneumonia*, VAP, *Intensive Care Unit*, ICU

ABSTRACT

Risk Factors

Ventilator Associated Pneumonia

Tertiary Referral Hospital Intensive Care Patients

Ayu Permatasari T, Ni Made Mertaniasih, Bambang Pujo Semedi

Background : Ventilator Associated Pneumonia (VAP) occurs after endotracheal intubation for more than 48 hours. The death rate of VAP in the United States reaches 13% (Kalil et al., 2016), in Europe, a prospective study reports that the mortality rate of 30 days VAP is 29.9%. VAP is an emerging threat to patient safety and has a negative impact on patients.

Methods: Retrospective observational study with a case control approach to determine the incidence and risk factors for Ventilator Associated Pneumonia (VAP) in patients treated in intensive care units at tertiary referral hospitals from January 2019 to December 2021

Results: There were 18 patients in the VAP and control groups who met the inclusion and exclusion criteria. The incidence of incidents in 2019 was 3.2 per 1000 ventilator days, in 2020 it was 1.2 per 1000 ventilator days and in 2021 it was 1.2 per 1000 ventilator days. There are significant differences in the risk factors for length of stay and duration of ventilator use. Patients with prolonged use of ventilators and prolonged hospitalization have a higher risk of developing Ventilator Associated Pneumonia. Comparison test results using Mann-Whitney showed a difference with a p value <0.05 . Most bacterial infections are caused by Gram negative bacteria. Most infections are caused by *Pseudomonas aeruginosa* followed by *Acinetobacter baumannii* and *Klebsiella pneumoniae*

Conclusion: There is a high risk of developing VAP in patients with prolonged use of ventilators and long stays in the intensive care unit of the Tertiary Referral Hospital.

Keywords: Ventilator Associated Pneumonia, VAP, Intensive Care Unit, ICU

DAFTAR ISI

Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam	ii
Halaman Prasyarat.....	iii
Lembar Pernyataan Orisinalitas.....	iv
Lembar Persetujuan	v
Halaman Pengesahan.....	vi
Ucapan Terima Kasih	vii
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi	xi
Ringkasan	xii
Summary.....	xiii
Abstrak.....	xiv
Abstract.....	xv
Daftar Isi.....	xvi
Daftar Tabel.....	xx
Daftar Gambar	xxi
Daftar Singkatan.....	xxii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	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	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi Saluran Napas	6
2.2 Ventilator Associated Pneumonia (VAP)	7
2.3 Patogenesis.....	8
2.4 Faktor Resiko	10
2.5 Diagnosa VAP	12
2.6 Pemeriksaan Mikrobiologi Klinik.....	13
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL PENELITIAN DAN HIPOTESIS	
PENELITIAN	15
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	15
3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual Penelitian.....	16
3.3 Hipotesis Penelitian	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	18
4.1 Jenis dan rancangan penelitian.....	18
4.2 Populasi Sampel, Besar Sampel dan Kriteria Penerimaan	
Sampel Penelitian.....	19

4.2.1 Populasi Penelitian	19
4.2.2 Sampel Penelitian.....	19
4.2.3 Teknik Pengambilan sampel	19
4.2.4 Besar Sampel Penelitian.....	19
4.2.5 Kriteria Penerimaan Sampel	20
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	21
4.4 Penelitian dan Instrument Penelitian.....	23
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	23
4.6 Prosedur Pengumpulan data	24
4.7 Alur Penelitian	24
4.8 Analisis Data.....	25
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN	26
5.1 Karakteristik kelompok kasus dan kelompok kontrol.....	26
5.2 Insiden rate Ventilator Associated Pneumonia	28
5.3 Faktor komorbid dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia.....	29
5.4 Faktor terapi antibiotik dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia	30
5.5 Faktor lama perawatan dan lama pemakaian ventilator dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia	31
5.6 Faktor pembedahan dengan kejadian Ventilator Associated Pneumonia	32
5.7 Spesies Bakteri yang terdeteksi pada pasien Ventilator Associated Pneumonia ...	33

5.8 <i>Clinical Outcome</i> dengan kejadian Ventilator Associated Pneumoia	33
BAB 6 PEMBAHASAN	35
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Definisi Operasional	22
Tabel 5.1a Karakteristik variabel pada kelompok kasus dan kontrol	27
Tabel 5.1b Diagnosa masuk pada kelompok kasus dan kontrol	27
Tabel 5.2 Jumlah pasien kelompok kasus per tahun	28
Tabel 5.3a Insiden Ventilator Associated Pneumonia ruang intensive care/tahun.....	29
Tabel 5.3b Insiden Ventilator Associated Pneumonia intensive care/tahun	29
Tabel 5.4 Karakteristik komorbid pada kelompok kasus dan kontrol	30
Tabel 5.5 Antibiotik pada kelompok kasus dan kontrol	30
Tabel 5.6 Karakteristik antibiotik pada kelompok kasus dan kontrol	31
Tabel 5.7 Lama perawatan dan pemakaian ventilator kelompok kasus dan kontrol	31
Tabel 5.8 Pembedahan kelompok kasus dan kontrol	32
Tabel 5.9 Karakteristik Bakteri pada kelompok kasus	33
Tabel 5.10 Karakteristik bakteri pada kelompok kasus.....	33
Tabel 5.11 Clinical Outcome pada Ventilator associated pneumonia.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi Sistem Pernapasan	6
Gambar 2.2 Skematik Intubasi Endotrakea dan Pipa Nastrogastrik.....	9
Gambar 2.3 Patofisiologi VAP	10

DAFTAR SINGKATAN

CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention.</i>
HAP	: <i>Hospital Acquired Pneumonia</i>
MDR	: <i>Multi Drug Resistant</i>
NHSN	: <i>National Healthcare Safety Network</i>
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
VAP	: <i>Ventilator Acquired Pneumonia</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>