



**FAKTOR YANG MEMENGARUHI PNEUMONIA PADA
PASIEN DIABETES MELLITUS DI RSND SEMARANG**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk mencapai gelar Sarjana
mahasiswa Program Studi Kedokteran**

CINDY HARTONO

22010120130100

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

2023

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL
FAKTOR YANG MEMENGARUHI PNEUMONIA PADA PASIEN
DIABETES MELLITUS DI RSND SEMARANG**

Disusun oleh

**CINDY HARTONO
NIM 22010120130100**

Telah disetujui

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**dr. Anugrah Riansari, M.Kes., Sp.PD
NIP 1986030022010122001**

**Dr. dr. Stefani Candra Firmanti, M.Sc
NIP 198404202008122003**

Penguji

**dr. Setyo Gundi Pramudo, M.Si.Med, Sp.PD
NIP 197812052010121005**

**Ketua Program Studi Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro**

**dr. Muflihatul Muniroh, Msi.Med, Ph.D
NIP 198302182009122004**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Cindy Hartono
NIM : 22010120130100
Program Studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Faktor yang Memengaruhi Pneumonia pada Pasien
Diabetes Mellitus di RSND Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
2. KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
3. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali tercantum pada daftar kepustakaan.

Semarang, 3 April 2023

Yang membuat pernyataan,



Cindy Hartono

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Faktor yang Memengaruhi Pneumonia pada Pasien DM di RSND Semarang”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini bertujuan memenuhi syarat guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari bahwa merampungkan penelitian dan penyusunan Karya tulis Ilmiah ini tidak mudah tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya dan penghargaan setingginya kepada:

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. dr. Dwi Pudjonarko, M.Kes., Sp.S(K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D selaku Ketua Program Studi Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
4. dr. Anugrah Riansari, M.Kes.,Sp.PD selaku dosen pembimbing I dan Dr. dr. Stefani Candra Firmanti, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah

meluangkan waktu, tenaga, dan pikirannya untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

5. dr. Setyo Gundi Pramudo, M.Si.Med, Sp.PD selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan bekal pengetahuan kepada penulis.
7. Seluruh staf Instalasi Rekam Medik RSND Semarang yang telah mengizinkan dan membantu penulis saat pengambilan data penelitian.
8. Orang tua dan seluruh anggota keluarga penulis yang telah menemani dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
9. Sahabat penulis, Patricia Ellaine Limantoro, Salsabila, Az Zahra Khairunnisa, Benedicto Darrel, Lutgardis Novin Indira Pratista, dan Dhia Shafa Salsabila yang sudah menemani, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Sahabat penulis, Dinda Qonitah, I Nyoman Sebastian, Ivan Kurniawan, Arlo Gunawan Utama, dan Reza Adhitya, yang telah membantu dan membimbing penulis dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Benedictus Wicaksono Djuhad, dan Jake Sim yang telah mendukung keberjalanan penelitian ini serta senantiasa menemani, memotivasi, dan memberikan segala bentuk dukungan kepada penulis dari sebelum pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini sampai selesai.

12. Teman-teman Program Studi Kedokteran UNDIP angkatan 2020 atas bantuannya selama ini serta seluruh pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan dan bantuan dari semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian Karya Tulis ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 3 Oktober 2023

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Cindy Hartono', with a stylized flourish at the end.

Cindy Hartono

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN..... | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | vi |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR SINGKATAN | xii |
| BAB I | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 3 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 6 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.3.1 Tujuan Umum Penelitian | 6 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus Penelitian | 6 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| 1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan..... | 7 |
| 1.4.2 Manfaat untuk Pelayanan Kesehatan..... | 7 |
| 1.4.3 Manfaat untuk Penelitian | 7 |
| 1.5 Keaslian Penelitian | 8 |
| BAB II..... | 10 |
| 2.1 Pneumonia | 10 |
| 2.1.1 Epidemiologi | 10 |
| 2.1.2 Klasifikasi | 11 |
| 2.1.3 Etiologi..... | 13 |
| 2.1.4 Faktor Risiko pada Pasien DM..... | 15 |
| 2.1.4.1 Usia | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 2.1.4.2 Jenis Kelamin | 16 |
| 2.1.4.3 Hipertensi | 17 |
| 2.1.4.4 Peningkatan kadar HbA1C | 19 |
| 2.1.4.5 Profil lipid..... | 19 |
| 2.1.4.6 Riwayat Terapi DM | 21 |
| 2.1.4.7 Riwayat Lama DM..... | 22 |
| 2.1.5 Manifestasi Klinis..... | 22 |
| 2.1.6 Patogenesis..... | 23 |
| 2.1.7 Diagnosis..... | 24 |
| 2.2 Diabetes Mellitus (DM)..... | 29 |
| 2.2.1 Klasifikasi | 29 |
| 2.2.2 Diagnosis..... | 31 |
| 2.2.3 Komplikasi | 32 |
| 2.3 Kerangka Teori..... | 33 |
| 2.4 Kerangka Konsep | 34 |
| 2.5 Hipotesis Penelitian..... | 34 |
| 2.5.1 Hipotesis Mayor | 34 |
| 2.5.2 Hipotesis Minor | 34 |
| BAB III..... | 36 |
| 3.1 Ruang Lingkup Penelitian | 36 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 36 |
| 3.3 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian..... | 36 |
| 3.4 Populasi dan sampel | 36 |
| 3.4.1 Populasi target | 36 |
| 3.4.2 Populasi terjangkau..... | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 3.5 Subjek Penelitian..... | 36 |
| 3.5.1 Kriteria Inklusi | 37 |
| 3.5.2 Kriteria Eksklusi..... | 37 |
| 3.5.3 Cara Sampling..... | 37 |
| 3.5.4 Besar Subjek..... | 37 |
| 3.6 Variabel Penelitian | 41 |
| 3.6.1 Variabel Bebas | 41 |
| 3.6.2 Variabel Terikat..... | 41 |
| 3.7 Definisi Operasional..... | 42 |
| 3.8 Cara Pengumpulan Data | 43 |
| 3.8.1 Bahan | 43 |
| 3.8.2 Jenis Data | 43 |
| 3.8.3 Cara Kerja | 43 |
| 3.9 Alur Penelitian | 44 |
| 3.10 Analisis Data | 45 |
| 3.11 Etika Penelitian | 46 |
| 3.12 Jadwal Penelitian..... | 46 |
| BAB IV | 47 |
| 4.1 Karakteristik Subjek Pasien DM..... | 47 |
| 4.2 Analisis Faktor Risiko dengan Kejadian Pneumonia pada Pasien DM... 48 | |
| 4.3 Analisis Multivariat dari Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian Pneumonia pada Pasien DM..... | 49 |
| BAB V PEMBAHASAN | 51 |
| 5.1 Insidensi Kejadian Pneumonia pada Pasien DM | 51 |
| 5.2 Faktor yang Memengaruhi Pneumonia pada Pasien DM | 51 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 5.2.1 Usia | 51 |
| 5.2.2 Jenis Kelamin | 52 |
| 5.2.3 Hipertensi | 53 |
| 5.2.4 Kadar HbA1C..... | 55 |
| 5.2.5 Kadar HDL..... | 57 |
| 5.2.6 Jenis Terapi DM | 58 |
| 5.2.7 Riwayat Lama DM | 59 |
| 5.3 Keterbatasan Penelitian | 59 |
| BAB VI SIMPULAN DAN SARAN..... | 61 |
| 6.1 Simpulan..... | 61 |
| 6.2 Saran..... | 61 |
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |
| LAMPIRAN | 87 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian | 8 |
| Tabel 2. Etiologi yang berhubungan dengan faktor risiko | 14 |
| Tabel 3. Hasil anamnesis, pemeriksaan fisik, dan kriteria diagnosis | 24 |
| Tabel 4. Definisi operasional..... | 42 |
| Tabel 5. Jadwal penelitian..... | 46 |
| Tabel 6. Karakteristik Data Faktor Risiko Pneumonia pada Pasien DM | 46 |
| Tabel 7. Analisis Bivariat Faktor Risiko Pneumonia | 47 |
| Tabel 8. Analisis Multivariat Faktor Risiko Pneumonia..... | 48 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Gambaran <i>air bronchogram</i> | 28 |
| Gambar 2. Gambaran bronkopneumonia | 28 |
| Gambar 3. Kerangka teori | 33 |
| Gambar 4. Kerangka konsep | 34 |
| Gambar 5. Alur Penelitian..... | 44 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------|---|
| ACE | : <i>Angiotensin-Converting Enzymes</i> |
| ATP | : Adenosin Trifosfat |
| BMI | : <i>Body Mass Index</i> |
| CAP | : <i>Community-Acquired Pneumonia</i> |
| CI | : <i>Confidence level</i> |
| COPD | : <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i> |
| CT | : <i>Computerised Tomography</i> |
| DCCT | : <i>Diabetes Control and Complications Trial</i> |
| DM | : Diabetes Mellitus |
| G-CSF | : <i>Granulocyte-colony stimulating factor</i> |
| GDM | : <i>Gestational Diabetes Mellitus</i> |
| GDP | : Gula Darah Puasa |
| GDS | : Gula Darah Sewaktu |
| HAP | : <i>Hospital-Acquired Pneumonia</i> |
| HCAP | : <i>Healthcare-associated Pneumonia</i> |
| HbA1C | : Hemoglobin A1C |
| HDL | : <i>High Density Lipoprotein</i> |

| | |
|---------------|--|
| HIV | : <i>Human Immunodeficiency Virus</i> |
| HR | : <i>Hazard Ratio</i> |
| IDF | : <i>International Diabetes Federation</i> |
| IL-6 | : Interleukin-6 |
| IL-8 | : Interleukin-8 |
| LDL | : <i>Low-Density Lipoprotein</i> |
| LPS | : lipopolisakarida |
| NK | : <i>Natural Killer</i> |
| OR | : <i>Odds Ratio</i> |
| PDPI | : Perhimpunan Dokter Paru Indonesia |
| RISKESDAS | : Riset Kesehatan Dasar |
| RSND | : Rumah Sakit Nasional Diponegoro |
| T2DM | : <i>Type-2 Diabetes Mellitus</i> |
| TB | : Tuberculosis |
| TNF- α | : <i>Tumor Necrosis Factor Alpha</i> |
| TTGO | : Tes Toleransi Glukosa Oral |
| USG | : Ultrasonografi |
| VAP | : <i>Ventilator Associated Pneumonia</i> |

ABSTRAK

Latar belakang: Pneumonia merupakan kondisi infeksi akut pada sistem respirasi dan merupakan penyebab kematian tertinggi ke-8 di dunia. Insidensi pneumonia tiap tahunnya meningkat diiringi dengan komorbiditas seperti diabetes mellitus (DM). Pasien DM memiliki risiko lebih tinggi untuk terkena pneumonia akibat kondisi hiperglikemia yang kondusif bagi pertumbuhan bakteri.

Tujuan: Mengetahui faktor yang memengaruhi insidensi pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang.

Metode: Penelitian analitik observasional dengan desain belah lintang yang menggunakan sampel pasien DM yang dirawat di RSND pada tahun 2020-2022. Sampel penelitian sejumlah 100 sampel dengan metode consecutive sampling. Variabel terikat adalah pneumonia yang diambil dari rekam medis. Variabel bebas meliputi usia, jenis kelamin, hipertensi, kadar HbA1C, kadar HDL, lama DM, dan jenis terapi DM pada pasien yang diambil dari rekam medis.

Hasil: Variabel bebas yang berpengaruh adalah usia, hipertensi, kadar HDL, kadar HbA1C, dan jenis terapi DM. Faktor yang dominan memengaruhi adalah hipertensi diikuti dengan usia. Faktor protektif terhadap pneumonia adalah kadar HDL.

Kesimpulan: Usia, hipertensi, kadar HbA1C, kadar HDL, dan lama DM berpengaruh terhadap insidensi pneumonia pada pasien DM di RSND Semarang

Kata kunci: *Dewasa, Diabetes Mellitus, HbA1C, HDL, Pneumonia*

ABSTRACT

Background: Pneumonia is an acute infection of the respiratory system and the 8th highest cause of death in the world. The incidence of pneumonia increases every year with comorbidities such as diabetes mellitus (DM). DM sufferers are at higher risk of getting pneumonia because hyperglycemia is conducive to the growth of various bacteria.

Objective: To determine the influencing factors related to the incidence of pneumonia in DM patients at RSND Semarang.

Methods: This research is an observational analytic study with a cross-sectional design that uses a sample of DM sufferers who seek treatment at RSND in 2020-2022. The sample required for this research is 100 samples with consecutive sampling methods. The dependent variable is pneumonia taken from medical records. The independent variables were age, gender, hypertension, HbA1C levels, HDL levels, length of DM, and history of insulin therapy in patients taken from medical records.

Results: The independent variables that were significantly related to the dependent variable were age, hypertension, HDL levels, HbA1C levels, and type of therapy. Of these five variables, the dominant risk factor is hypertension followed by age. The variable that has a protective influence is HDL levels.

Conclusion: Age, hypertension, HbA1C levels, HDL levels, and history of DM therapy have a significant effect on the incidence of pneumonia in DM patients at RSND Semarang.

Keywords: *Adult, Diabetes Mellitus, HbA1C, HDL, Pneumonia*