

TESIS

**FAKTOR RISIKO MORTALITAS PADA ANAK
DENGAN PENYAKIT JANTUNG BAWAAN
PIRAU KIRI KE KANAN
YANG DIRAWAT DENGAN PNEUMONIA**



**Oleh :
Fitrih Rahmawati S.
NIM. 011528116309**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TESIS

**FAKTOR RISIKO MORTALITAS PADA ANAK
DENGAN PENYAKIT JANTUNG BAWAAN
PIRAU KIRI KE KANAN
YANG DIRAWAT DENGAN PNEUMONIA**

Oleh :

**Fitrih Rahmawati S.
NIM. 011528116309**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TESIS

**FAKTOR RISIKO MORTALITAS PADA ANAK
DENGAN PENYAKIT JANTUNG BAWAAN
PIRAU KIRI KE KANAN
YANG DIRAWAT DENGAN PNEUMONIA**

Untuk memperoleh Gelar Magister Kesehatan
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar
Pada Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga

Oleh :
Fitrih Rahmawati S.
NIM. 011528116309

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

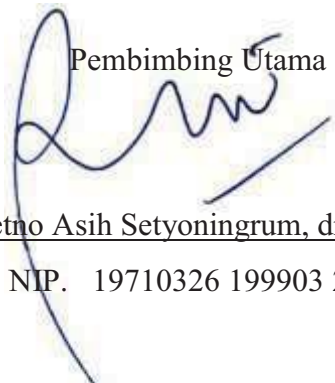
HALAMAN PERSETUJUAN

TESIS INI TELAH DISETUJUI

PADA TANGGAL 14 JULI 2022

Oleh :

Pembimbing Utama



Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., Sp.A(K)

NIP. 19710326 199903 2 001

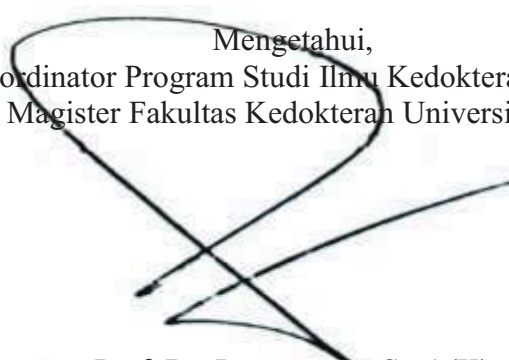
Pembimbing Kedua



Dr. I Ketut Alit Utamayasa, dr., Sp.A(K)

NIP. 19661201 199503 1 002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga



Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)

NIP. 19650227 199003 1 010

HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini telah diuji dan dinilai oleh panitia penguji
pada Program Studi Ilmu Kedokteran Dasar Jenjang Magister
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
pada tanggal 15 Agustus 2022

Panitia penguji :

Ketua : Dr. Prastiya Indra Gunawan, dr., Sp.A(K)

Anggota : Dr. Nur Aisiyah Widjaya, dr., Sp.A(K)
: Prof. Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), FIHA
: Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., Sp.A(K)
: Dr. I Ketut Alit Utamayasa, dr., Sp.A(K)

Ditetapkan dengan Surat Keputusan
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Tentang Panitia Penguji Tesis

KATA PENGANTAR

Salah satu penyakit terbanyak dan penyebab kematian terbesar pada anak di seluruh dunia adalah pneumonia, yang diikuti dengan penyakit jantung bawaan (PJB). Pneumonia dan PJB memiliki hubungan timbal balik, PJB dapat merupakan penyakit yang mendasari terjadinya pneumonia dan sebaliknya. Pneumonia juga meningkatkan angka mortalitas pada pasien dengan PJB. Sebagian besar penelitian yang telah dilakukan sebelumnya baru mengungkap faktor risiko kejadian pneumonia pada anak dengan PJB. Angka kejadian pneumonia sendiri pada anak dengan PJB cukup tinggi di Indonesia, dan berisiko menjadi pneumonia berat yang dapat berujung pada kematian. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor risiko mortalitas pada anak dengan PJB pirau kiri ke kanan yang dirawat dengan pneumonia.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Magister Ilmu Kedokteran Klinik di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Hasil penelitian yang dicapai diharapkan dapat memberikan informasi mengenai faktor risiko yang perlu diperhatikan terkait mortalitas pada anak dengan PJB pirau kiri ke kanan yang dirawat dengan pneumonia. Peneliti sudah berupaya membuat tesis dengan baik, namun masih banyak keterbatasan sehingga saran dan kritik yang bersifat konstruktif akan kami terima guna perbaikan.

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan berkah, karunia, dan hidayah-Nya, di saat yang tidak mudah, terutama di tengah masa pandemi COVID-19 ini, saya dapat menyelesaikan tesis ini sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Magister Ilmu Kedokteran Klinik di Universitas Airlangga Surabaya.

Terima kasih tak terhingga dan penghargaan yang setinggi-tingginya saya ucapkan kepada pembimbing saya, **Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., SpA(K)** dan **Dr. I Ketut Alit Utamayasa, dr., Sp.A(K)** yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membimbing dan mengarahkan saya dengan penuh kesabaran, perhatian, kesungguhan, dan ketelitian sejak pembuatan naskah usulan penelitian hingga penyelesaian tesis ini.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. **Prof. Dr. H. Budi Santoso, dr., Sp.OG(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga saat ini dan **Prof. Dr. Soetojo, dr., SpU(K)** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan penulis menempuh Program Magister Ilmu Kedokteran Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.
2. **Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp.BS(K)**, selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya, dan **Harsono, dr., MPH.**, selaku Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa pendidikan serta memberikan kemudahan dalam melakukan penelitian.

3. **Muhammad Faizi, dr., Sp.A(K)**, selaku Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak/RSUD Dr. Soetomo yang telah berkenan memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak serta atas bimbingan dan arahnya selama saya mengikuti pendidikan keahlian saya.
4. **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)**, selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister, dan **Dr. Aditiawarman, dr., SpOG(K)** selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister yang sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di jenjang magister bidang Ilmu Kesehatan Anak.
5. **Prof. Dr. I Dewa Gede Ugrasena, dr., SpA(K)** selaku Kepala Instalasi Rawat Inap (IRNA) Anak RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan kesempatan untuk merawat pasien di IRNA Anak RSUD Dr. Soetomo serta membimbing saya dalam memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.
6. **Dr. Retno Asih Setyoningrum, dr., SpA(K)**, selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kesehatan Anak dan **Dr. Mahrus A. Rahman, dr., SpA(K)**, selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang sebelumnya, yang telah memberikan kesempatan untuk belajar dan membimbing penulis dalam menempuh pendidikan dan memperdalam pengetahuan di bidang Ilmu Kesehatan Anak.

7. **Taufiq Hidayat, dr., SpA(K)**, selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Anak dan **Dwiyanti Puspitasari, dr., DTM&H, MCTM(TP) Sp.A(K)** selaku Sekretaris Program Studi Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr.Soetomo yang sebelumnya, atas segala bimbingan selama penulis mengikuti pendidikan keahlian.
8. **Dr. Bagus Setyoboedi, dr., SpA(K)** selaku Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen Ilmu Kesehatan Anak dan **Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp.A(K)** selaku Koordinator Penelitian dan Pengembangan Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang sebelumnya, yang telah mendukung konsep penelitian ini sehingga tesis ini dapat terwujud, serta atas saran dan kritik untuk perbaikan.
9. **Dr. Prastiya Indra Gunawan, dr., Sp.A(K); Dr. Nur Aisiyah Widjaya, dr., Sp.A(K); Prof. Dr. Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), FIHA**, selaku tim penguji, atas masukan, saran, dan kritik yang sangat berharga dalam penyusunan tesis ini. **Dr. Budi Utomo, dr., M. Kes**, selaku pembimbing statistik, atas kesediaannya, kesabaran, dan segala bimbingannya dalam penyusunan tesis ini.
10. **Dr. Tarmono, dr., Sp.U(K)**, selaku Ketua Komite Koordinasi Pendidikan Dokter Spesialis Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama masa menempuh pendidikan keahlian.
11. **Dr. I Ketut Alit Utamayasa, dr., Sp.A(K)**, selaku dosen wali yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan selama menjalani pendidikan dokter spesialis anak.

12. **Seluruh staf pengajar** di Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membimbing dan membantu dalam menyelesaikan studi di bagian Ilmu Kesehatan Anak.
13. **Seluruh rekan sejawat PPDS** Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, terutama rekan PPDS seangkatan saya: **dr., Dwi Retno Wulandari dr., MKedKlin., SpA, Maria Christine Florens Sandra dr., MKedKlin., SpA, Carrina Nenggar Dewanti dr., MKedKlin., SpA, Wurry Ayuningtyas dr., MKedKlin., SpA, Siti Wahyu Windarti dr., MKedKlin., SpA, Anitha Marllyn Mairuhu dr., MKedKlin., SpA, Indah Lestari dr., MKedKlin., SpA, Candra Maulana dr., MKedKlin., SpA, Adwina Nurlita Kusuma Wardhani dr. MKedKlin., SpA, Uuk Rihuh Kusuma Wardana dr.,** yang telah bersama-sama dalam suka dan duka selama menempuh pendidikan magister dan spesialis anak, atas semua dukungan, bantuan, dan semangat kebersamaan, yang membuat kita semua kuat dan mampu menjalani pendidikan spesialis anak.
14. **Seluruh paramedis dan karyawan/ti** di Instalasi Rawat Jalan, Instalasi Rawat Inap, dan Instalasi Rawat Darurat yang telah membantu saya selama menempuh pendidikan magister dan spesialis anak.
15. **Seluruh staf karyawan/ti dan sekretaris divisi serta bagian Pendidikan** di lingkungan Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, atas segala bantuan kepada para PPDS demi kelancaran pendidikan selama ini.

16. **Seluruh penderita** yang pernah saya rawat, beserta keluarga yang mendampingi.
17. Yang sangat saya cintai dan hormati, kedua orang tua saya **Bapak Abd. Hamid Nawawi**, dan **Ibu Elly Susiati**, mertua saya, **Bapak Abd. Mukti Nur** dan **Ibu Musfiroh**, serta adik saya **Zaradiva Huria S.**, yang senantiasa memberikan dukungan dan doa agar saya diberikan kelancaran dan kemudahan sehingga dapat menyelesaikan pendidikan ini.
18. Suami saya tercinta **Dr. Nurul Jadid, S.Si, MSc** dan anak-anak kami: **Maulana Majied Elhanur** dan **Balqistita Alyannora**, atas semua doa, cinta, dukungan, kesabaran dan pengertian yang tidak terbatas, yang selalu menyertai saya selama proses pendidikan ini.
19. **Serta semua pihak** yang telah membantu saya sampai lulus pendidikan dokter spesialis anak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis, pembaca, maupun rekan-rekan sekalian. Peneliti juga berharap semoga hasil yang didapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu kedokteran, dan pada akhirnya bermanfaat bagi kesehatan anak Indonesia. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat, berkah, dan karunia-Nya kepada kita semua. Aamiin YRA.

Penulis

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitrih Rahmawati S, dr.
NIM : 011528116309
Program Studi : Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister
Minat Studi Ilmu Kesehatan Anak
Judul Tesis : Faktor Risiko Mortalitas pada Anak dengan Penyakit
Jantung Bawaan Pirau Kiri ke Kanan yang Dirawat dengan
Pneumonia

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) dan bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (*plagiarism*) dari karya orang lain.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik.

Dalam tesis ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan didalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 14 Juli 2022

A handwritten signature in black ink is written over a red and yellow 10,000 Rupiah Indonesian postage stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text '10000', 'METRAK', and 'YEMBEL'. The signature is fluid and cursive.

Fitrih Rahmawati S
NIM 011528116309

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Fitrih Rahmawati S, dr.
NIM : 011528116309
Program Studi : Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister
Minat Studi Ilmu Kesehatan Anak
Departemen : Ilmu Kesehatan Anak
Fakultas : Kedokteran
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Faktor Risiko Mortalitas pada Anak dengan Penyakit Jantung Bawaan Pirau Kiri ke Kanan yang Dirawat dengan Pneumonia

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada 14 Juli 2022

Yang menyatakan,



Fitrih Rahmawati S, dr.

RINGKASAN

Anak dengan Penyakit Jantung Bawaan (PJB) pirau kiri ke kanan sangat erat kaitannya dengan kejadian infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia terutama pada anak usia dibawah lima tahun. Anak PJB pirau kiri ke kanan mudah mengalami infeksi saluran pernapasan berulang disebabkan oleh peningkatan aliran darah ke paru sehingga mengganggu sistem pertahanan paru. Pneumonia sendiri meningkatkan mortalitas pasien PJB hingga 37%. Pentingnya deteksi awal dan pendampingan terapi pada pasien anak PJB pirau kiri ke kanan disertai dengan pneumonia perlu untuk dilakukan, mengingat anak merupakan pasien yang rentan sehingga diperlukan perhatian khusus.

Penelitian ini dilakukan secara observasional analitik dengan skema kasus control. Data pada penelitian ini bersifat retrospektif menggunakan rekam medis dari bulan Januari 2016 – Desember 2021. Kriteria inklusi antara lain anak usia 6 bulan – 5 tahun, terdiagnosis pneumonia, memiliki hasil echo jantung yang membuktikan PJB pirau kiri ke kanan, luaran saat *discharge* meninggal dan/atau sembuh. Pasien dengan sepsis dan syok septik, rekam medis tidak lengkap dan memiliki komorbid sindrom Down atau palsy serebral akan dieksklusi dari penelitian ini. Variabel bebas yang diteliti antara lain karakteristik sosio-ekonomi pasien dan kondisi klinis pasien saat dirawat inap seperti usia, berat lahir, riwayat Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), jenis persalinan, riwayat prematuritas, ukuran defek, jenis PJB, lama rawat, penggantian antibiotik pertama, desaturasi, hipertensi pulmonal, dan lain-lain. Adapun analisis data yang digunakan menggunakan uji *Pearson Chi-square* dan *Multiple logistic regression*. Pada penelitian ini, nilai *Odd Ratio* (OR) juga dianalisis pada masing-masing variabel penelitian.

Anak PJB pirau kiri ke kanan disertai dengan pneumonia yang diikutsertakan dalam penelitian ini berjumlah 96 orang. Masing-masing sampel merupakan 48 anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia yang berhasil bertahan hidup dan 48 anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia yang meninggal dunia. Pada hasil analisis akhir menggunakan regresi logistic didapatkan bahwa faktor risiko yang mempengaruhi mortalitas pada anak dengan PJB pirau kiri ke kanan disertai pneumonia antara lain adalah ukuran defek, adanya desaturasi, penggantian antibiotik pertama, dan hipertensi pulmonal dengan nilai p 0,011; 0,012; 0,004; dan 0,008 secara berurutan. Anak dengan ukuran defek sedang dan besar memiliki risiko 8 kali lebih besar untuk mengalami kejadian mortalitas dibandingkan dengan yang memiliki ukuran defek kecil. Sedangkan nilai OR untuk faktor desaturasi sebesar 4,9; hipertensi pulmonal dengan nilai OR 6,45; dan penggantian antibiotik pertama dengan nilai OR 6,13.

Penelitian ini menemukan faktor risiko apa saja pada saat perawatan yang mempengaruhi tingkat bertahan hidup pasien anak dengan PJB pirau kiri ke kanan disertai pneumonia. Berdasarkan temuan penelitian ini, perlu dilakukan pendekatan multidisiplin untuk mencegah komplikasi pernapasan yang dapat menyebabkan kematian. Meskipun data sampel penelitian bersifat retrospektif, peneliti yakin bahwa penelitian ini memiliki kontribusi yang penting dalam penanganan manajemen pneumonia pada anak dengan PJB pirau kiri ke kanan.

SUMMARY

Children with Congenital Heart Disease (CHD) left-to-right shunts are closely related to the incidence of respiratory tract infections such as pneumonia, especially in children under five years of age. Children with left-to-right shunt CHD are prone to recurrent respiratory tract infections due to increased blood flow to the lungs, thus disrupting the lung defense system. Pneumonia alone increases the mortality of CHD patients by up to 37%. The importance of early detection and therapeutic assistance in pediatric patients with left-to-right shunt CHD accompanied by pneumonia needs to be carried out, considering that children are vulnerable patients so special attention is needed.

This research was conducted by analytical observation with a retrospective case-control design. This study is using medical records from January 2016 – December 2021. Inclusion criteria included children aged 6 months – 5 years, diagnosed with pneumonia, had cardiac echo results proving left-to-right shunt CHD, outcome when discharge died and/or recovered. Patients with sepsis and septic shock, incomplete medical records, and had comorbid Down syndrome or cerebral palsy will be excluded from this study. The independent variables studied are the following socio-economic characteristics of the patient, the clinical condition of the patient when hospitalized including age, birth weight, low birth weight (LBW), type of delivery, prematurity, defect size, type of CHD, mode of delivery, length of stay (LOS), first antibiotic replacement, desaturation, pulmonary hypertension, etc. The data analysis used was Pearson Chi-square test and Multiple logistic regression. In this study, the value of the Odd Ratio (OR) was also analyzed for each research variable.

Children with left-to-right shunt CHD accompanied by pneumonia who were included in this study amounted to 96 children. Each sample consisted of 48 children with a diagnosis of left-to-right shunt CHD and pneumonia who managed to survive and 48 children with the same diagnosis and did not survive at discharge. In the final analysis using logistic regression, it was found that the risk factors that affect mortality in children with left-to-right shunt CHD accompanied by pneumonia included the defect size, presence of desaturation, first antibiotic replacement, and pulmonary hypertension with p-values of 0.011, 0.012, 0.004, and 0.008 consecutively. Children with medium and large defects have an 8 times greater risk of mortality than those with small defects. While the OR value for the desaturation factor was 4.9, pulmonary hypertension with an OR value of 6.45, and the first antibiotic replacement with an OR value of 6.13.

This study found the risk factors at the time of treatment that affect the survival rate of pediatric pneumonia patients with left-to-right shunt CHD. Based on these findings, a multidisciplinary approach is needed to prevent respiratory complications that can lead to mortality. Although the study sample data is retrospective, the investigators believe that this study has an important contribution to the management of pneumonia in children with left-to-right shunt CHD.

**FAKTOR RISIKO MORTALITAS PADA ANAK DENGAN PENYAKIT
JANTUNG BAWAAN PIRAU KIRI KE KANAN
YANG DIRAWAT DENGAN PNEUMONIA**

Fitrih Rahmawati Sulthoni¹, Retno Asih Setyoningrum¹, I Ketut Alit Utamayasa¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga
RSUD Dr. Soetomo, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Anak dengan Penyakit Jantung Bawaan (PJB) pirau kiri ke kanan sangat erat kaitannya dengan kejadian infeksi saluran pernapasan seperti pneumonia. Tingkat mortalitas pada anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia di *resource-limited settings* masih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan menginvestigasi faktor risiko mortalitas pasien PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia dalam masa perawatan.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol. Data pada penelitian ini menggunakan rekam medis dari Januari 2016 – Desember 2021 di RSUD Dr. Soetomo. Kriteria inklusi antara lain anak usia 6 bulan – 5 tahun, terdiagnosis pneumonia, memiliki hasil echo jantung yang membuktikan PJB pirau kiri ke kanan, luaran saat *discharge* meninggal dan/atau sembuh. Pasien dengan sepsis dan syok septik, rekam medis tidak lengkap, dan memiliki komorbid sindrom Down atau palsy serebral akan dieksklusi.

Hasil: Sebanyak 96 anak dengan PJB pirau kiri ke kanan disertai pneumonia dilibatkan dalam penelitian ini terdiri dari 48 anak yang berhasil bertahan hidup saat keluar rumah sakit dan yang meninggal. Median usia anak yakni 6 [IQR 3-12] bulan. Jenis PJB yang paling banyak adalah *Atrial Septal Defect* (ASD) 44,8% diikuti dengan *Ventricular Septal Defect* (VSD) 20,8%. Mereka yang meninggal berusia lebih muda dengan median 4 [IQR 3 – 11,7] bulan. Pada analisis multivariate ukuran defek, desaturasi, penggantian antibiotik pertama, dan hipertensi pulmonal merupakan faktor risiko yang mempengaruhi mortalitas pasien anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia dengan nilai p 0,011; 0,012; 0,004; dan 0,008 serta nilai OR 8,135; 4,95; 6,13; dan 6,45 secara berurutan.

Kesimpulan: Tingginya risiko mortalitas pada pasien anak PJB pirau kiri ke kanan disertai pneumonia dipengaruhi oleh faktor ukuran defek, desaturasi, penggantian antibiotik pertama, dan hipertensi pulmonal. Penting untuk memonitoring kondisi pasien berdasarkan faktor yang mendasari ini agar dapat mencegah dan meningkatkan tingkat kelangsungan hidup pasien.

Kata kunci: Penyakit Jantung Bawaan, PJB pirau kiri ke kanan, pneumonia, mortalitas

**MORTALITY RISK FACTORS IN PNEUMONIC CHILDREN WITH
CONGENITAL HEART DISEASE LEFT TO RIGHT SHUNT:
A CASE CONTROL STUDY**

Fitrih Rahmawati Sulthoni¹, Retno Asih Setyoningrum¹, I Ketut Alit Utamayasa¹

¹Department of Pediatrics, Faculty of Medicine Universitas Airlangga
Dr. Soetomo General Academic Hospital, Surabaya, East Java, Indonesia

ABSTRACT

Background: Children with Congenital Heart Disease (CHD) left to right shunt is closely related to the incidence of respiratory tract infections especially pneumonia. The mortality rate in children with left-to-right shunt CHD with pneumonia in resource-limited settings is tremendous. This study aims to evaluate and investigate mortality risk factors for left-to-right shunt CHD children with pneumonia during admission.

Methods: This study is an analytic observational study with a case-control design. The used medical records from January 2016 – December 2021 at Dr. Soetomo General Hospital. Inclusion criteria included children aged 6 months – 5 years, diagnosed with pneumonia, had echocardiography results proving a left-to-right shunt CHD, the outcome at discharge died and/or recovered. Patients with sepsis and septic shock, incomplete medical records, and down syndrome or cerebral palsy were excluded.

Results: A total of 96 pneumonia children with left-to-right shunt CHD were included consisting of 48 children who survived and died at discharge. The median age of the children was 6 [IQR 3-12] months. The most common type of CHD was Atrial septal defect (ASD) 44.8% followed by Ventricular Septal Defect (VSD) 20.8%. Those who died were younger with a median of 4 [IQR 3 – 11.7] months. In multivariate analysis, defect size, desaturation, first antibiotic replacement, and pulmonary hypertension were the risk factors that affected the mortality in pediatric patients with left-to-right shunt CHD and pneumonia with p-values of 0.011, 0.012, 0.004, and 0.008; OR 8.135, 4.95, 6.13, and 6.45 respectively.

Conclusion: Mortality risk factors in children with left-to-right shunt CHD and pneumonia is affected by defect size, desaturation, first antibiotic replacement, and pulmonary hypertension. Monitoring the patient's condition based on these underlying factors in order to prevent respiratory complications and improve the patient's survival rate is needed.

Keywords: Congenital Heart Disease, left-to-right shunt CHD, pneumonia, mortality

DAFTAR ISI

	Halaman
Sampul Depan	i
Sampul Dalam	ii
Halaman Untuk Memperoleh Gelar Magister	iii
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Pengesahan	v
Kata Pengantar	vi
Ucapan Terimakasih	vii
Halaman Pernyataan Orisinalitas	xii
Halaman Persetujuan Publikasi.....	xiii
Ringkasan	xiv
<i>Summary</i>	xv
Abstrak	xvi
<i>Abstract</i>	xvii
Daftar Isi	xviii
Daftar Tabel	xxi
Daftar Gambar	xxii
Daftar Lampiran	xxiii
Daftar Singkatan	xxiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Manfaat teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pneumonia.....	8
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Epidemiologi.....	8
2.1.3 Etiologi.....	9
2.1.4 Faktor risiko pneumonia	13
2.1.5 Patogenesis pneumonia.....	16
2.1.6 Klasifikasi	18
2.1.7 Diagnosis pneumonia.....	21
2.1.8 Tatalaksana pneumonia.....	29
2.2 Penyakit Jantung Bawaan Pirau Kiri ke Kanan	31
2.2.1 Definisi dan epidemiologi.....	31
2.2.2 Etiologi.....	32
2.2.3 <i>Ventricular septal defect</i>	33

2.2.4	<i>Atrial septal defect</i>	35
2.2.5	<i>Patent ductus arteriosus</i>	36
2.2.6	Prognosis dan komplikasi	37
2.3	Pneumonia dan Penyakit Jantung Bawaan	38
2.3.1	Epidemiologi pneumonia pada penyakit jantung bawaan	38
2.3.2	Pneumonia sebagai komorbiditas penyakit jantung bawaan	38
2.3.3	Penyakit jantung bawaan sebagai faktor risiko pneumonia	39
2.3.4	Patofisiologi hemodinamik penyakit jantung bawaan dan pneumonia	40
2.3.5	Faktor risiko pneumonia pada penyakit jantung bawaan	42
2.4	Mortalitas Pneumonia	43

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konseptual.....	45
3.2	Hipotesis Penelitian	47

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian	49
4.2	Populasi, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	49
4.2.1	Populasi penelitian	49
4.2.2	Besar sampel	50
4.2.3	Teknik pengambilan sampel	51
4.3	Variabel Penelitian.....	51
4.3.1	Variabel bebas.....	51
4.3.2	Variabel tergantung.....	51
4.4	Definisi Operasional Variabel.....	52
4.5	Pengumpulan, Pengolahan, dan Penyajian Data.....	53
4.5.1	Pengumpulan data	53
4.5.2	Pengolahan data	53
4.6	Analisis data.....	53
4.7	Alur Penelitian	54
4.8	Etik Penelitian.....	55

BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1	Karakteristik Anak PJB Pirau Kiri ke Kanan dengan Pneumonia	56
5.2	Faktor Risiko Klinis Anak PJB Pirau Kiri ke Kanan dengan Pneumonia Berdasarkan Mortalitas.....	59
5.3	Faktor Risiko Sosio-Ekonomi Anak PJB Pirau Kiri ke Kanan dengan Pneumonia Berdasarkan Mortalitas.....	61
5.4	Analisis Multivariat Faktor Risiko yang Mempengaruhi Mortalitas pada Anak dengan PJB Pirau Kiri ke Kanan Disertai Pneumonia	62

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1	Karakteristik Anak PJB Pirau Kiri ke Kanan dengan Pneumonia..	65
6.2	Faktor Risiko Klinis Anak PJB Pirau Kiri ke Kanan dengan Pneumonia Berdasarkan Mortalitas	66
6.3	Faktor Risiko yang Mempengaruhi Mortalitas pada Anak dengan PJB Pirau Kiri ke Kanan Disertai Pneumonia	69

6.4	Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian.....	71
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	73
7.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Patogen penyebab pneumonia sesuai kategori umur.....	10
Tabel 2.2 Kriteria keparahan CAP di negara berkembang dan negara maju.....	19
Tabel 4.1 Kriteria inklusi dan eksklusi pada subjek	50
Tabel 5.1 Karakteristik anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia	56
Tabel 5.2 Faktor risiko klinis anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia berdasarkan mortalitas.....	59
Tabel 5.3 Faktor risiko sosio-ekonomi anak PJB pirau kiri ke kanan dengan pneumonia berdasarkan mortalitas	61
Tabel 5.4 Analisis multivariat faktor risiko yang mempengaruhi mortalitas pada anak dengan PJB pirau kiri ke kanan disertai pneumonia.	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Patofisiologi VSD.....	34
Gambar 2.2 Patofisiologi ASD.....	35
Gambar 2.3 Patofisiologi PDA.....	37
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual.....	45
Gambar 4.1 Rancangan Penelitian.....	49
Gambar 4.2 Alur Penelitian	54

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Lembar Pengumpul Data	81
Lampiran 2 Analisis Statistik	83
Lampiran 3 Etik Penelitian	89

DAFTAR SINGKATAN

ASD	<i>Atrial Septal Defect</i>
BBLR	Bayi Berat Lahir Rendah
CAP	<i>Community Acquired Pneumonia</i>
CRP	<i>C-reaktif protein</i>
CoA	<i>Coarctation of Aorta</i>
DPT	Difteri Pertusis Tetanus
GERD	<i>Gastro Esophageal Refluks Disease</i>
HAP	<i>Hospital Aquired Pneumonia</i>
Hib	<i>Haemophilus influenzae tipe b</i>
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i>
LRTI	<i>Lower respiratory tract infection</i>
MDGs	<i>Millennium Development Goals</i>
MRS	Masuk Rumah Sakit
MTBS	Manajemen Terpadu Balita Sakit
PCR	<i>Polymerase Chain Reaction</i>
PCV	<i>Pneumococcal Conjugate Vaccine</i>
PDA	<i>Patent Duktus Arteriosus</i>
PJB	Penyakit Jantung Bawaan
PVOD	<i>Pulmonary Veno-occlusive Disease</i>
PVR	<i>Pulmonal Vascular Resistency</i>
RDS	<i>Respiratory Distress Syndrome</i>
RSUD	Rumah Sakit Umum Daerah
RSV	<i>Respiratory Syncytial Virus</i>
VSD	<i>Ventricular Septal Defect</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>