



**FAKTOR RISIKO FIBRILASI ATRIUM PERIOPERATIF
PADA PASIEN PASCA OPERASI BEDAH PINTAS ARTERI
KORONER**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**Bintang Radeza Putra
22010119120026**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2022

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
FAKTOR RISIKO FIBRILASI ATRIUM PERIOPERATIF PADA PASIEN
PASCA OPERASI BEDAH PINTAS ARTERI KORONER

Disusun oleh:

Bintang Radeza Putra
22010119120026

Telah disetujui

Semarang, 1 November 2022

Pembimbing 1

dr. Pipin Ardhianto, Sp.JP(K), FIHA
198112312014041001

Ketua Penguji

Penguji

dr. Sulistiyati Bayu Utami, Sp.JP, Ph.D.
194312251971051001

dr. Bahrudin, Sp.JP(K), M.Si.Med., Ph.D.
197603152006041001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Kedokteran

dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med., Ph.D.
198302182009122004

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Bintang Radeza Putra
NIM : 22010119120026
Program studi : Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro
Judul KTI : Faktor Risiko Fibrilasi Atrium Perioperatif pada
Pasien Pasca Operasi Bedah Pintas Arteri Koroner

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 secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 1 April 2022

Yang membuat pernyataan,

Bintang Radeza Putra

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul Faktor Risiko Fibrilasi Atrium Perioperatif pada Pasien Pasca Bedah Pintas Arteri Koroner. Penulisan karya tulis ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis sampaikan terima kasih 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 Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan masa studi dengan lancar.
- 3) dr. Muflihatul Muniroh, M.Si.Med, Ph.D selaku Ketua Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan untuk mengikuti pendidikan dengan baik.
- 4) dr. Pipin Ardianto, Sp. JP(K), FIHA selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan pikiran, tenaga, dan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
- 5) dr. Sulistiyati Bayu Utami, Sp.JP, Ph.D selaku ketua penguji yang telah memberikan saran, masukan, dan arahan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
- 6) dr. Bahrudin, Sp.JP(K), M.Si.Med., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, dan arahan dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini.
- 7) Seluruh staf pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberi bekal pengetahuan kepada penulis

- 8) Orang tua, kakak, adik, serta sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan material kepada penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini
- 9) Serta pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dan bantuan semua pihak yang telah membantu penyusunan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat serta menambah wawasan para pembaca.

Semarang, 30 September 2022

Yang membuat pernyataan,

Bintang Radeza Putra

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI..... | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| DAFTAR SINGKATAN | xiii |
| DAFTAR ISTILAH | xiv |
| ABSTRAK | xv |
| ABSTRACT..... | xvi |
| BAB I..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Permasalahan Penelitian..... | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.3.1 Tujuan Umum..... | 3 |
| 1.3.2 Tujuan Khusus | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| 1.5 Keaslian Penelitian | 5 |
| BAB II..... | 8 |
| 2.1 Bedah Pintas Arteri Koroner | 8 |

| | | |
|---------------|--------------------------------------|----|
| 2.1.1 | Definisi..... | 8 |
| 2.1.2 | Prosedur Operasi..... | 8 |
| 2.2 | Fibrilasi Atrium Perioperatif | 9 |
| 2.2.1 | Definisi..... | 9 |
| 2.2.2 | Patofisiologi | 10 |
| 2.2.3 | Faktor Risiko..... | 12 |
| 2.3 | Kerangka Teori..... | 16 |
| 2.4 | Kerangka Konsep | 17 |
| 2.5 | Hipotesis..... | 17 |
| 2.5.1 | Hipotesis Mayor..... | 17 |
| 2.5.2 | Hipotesis Minor | 17 |
| BAB III | | 19 |
| 3.1 | Ruang Lingkup Penelitian | 19 |
| 3.2 | Tempat dan Waktu Penelitian | 19 |
| 3.3 | Jenis dan Rancangan Penelitian | 19 |
| 3.4 | Populasi dan Sampel | 19 |
| 3.4.1 | Populasi Target | 19 |
| 3.4.2 | Populasi Terjangkau | 19 |
| 3.4.3 | Sampel | 20 |
| 3.4.4 | Cara Sampling..... | 20 |
| 3.4.5 | Besar Sampel | 21 |
| 3.5 | Variabel Penelitian | 22 |
| 3.5.1 | Variabel Bebas..... | 22 |
| 3.5.1 | Variabel Terikat | 22 |
| 3.6 | Definisi Operasional..... | 22 |

| | | |
|--------|--|----|
| 3.7 | Cara Pengumpulan Data | 24 |
| 3.7.1 | Bahan | 24 |
| 3.7.2 | Alat..... | 24 |
| 3.7.3 | Jenis Data..... | 24 |
| 3.7.4 | Cara Kerja..... | 25 |
| 3.8 | Alur Penelitian..... | 25 |
| 3.9 | Analisis Data | 26 |
| 3.10 | Etika Penelitian..... | 26 |
| BAB IV | | 28 |
| 4.1 | Karakteristik Subjek Penelitian | 28 |
| 4.2 | Uji Normalitas Data..... | 30 |
| 4.3 | Analisis Bivariat | 31 |
| 4.4 | Analisis Multivariat..... | 32 |
| BAB V | | 34 |
| 5.1 | Gambaran Umum Pasien FAPO dan Non-FAPO | 34 |
| 5.2 | Hubungan Usia dan FAPO | 35 |
| 5.3 | Hubungan Jenis Kelamin dan FAPO..... | 35 |
| 5.4 | Hubungan Obesitas dan FAPO..... | 36 |
| 5.5 | Hubungan LVEF dan FAPO | 37 |
| 5.6 | Hubungan Kreatinin dan FAPO | 38 |
| 5.7 | Hubungan Diabetes Melitus dan FAPO | 39 |
| 5.8 | Hubungan Penyakit Paru Obstruktif Kronis dan FAPO..... | 39 |
| 5.9 | Hubungan Durasi AOX dan FAPO | 40 |
| 5.10 | Hubungan Durasi CPB dan FAPO | 41 |
| 5.11 | Keterbatasan Penelitian | 42 |

| | |
|----------------------|----|
| BAB VI | 43 |
| 6.1 Simpulan..... | 43 |
| 6.2 Saran | 43 |
| DAFTAR PUSTAKA | 44 |
| LAMPIRAN | 50 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Keaslian Penelitian..... | 5 |
| Tabel 2. Definisi Operasional..... | 22 |
| Tabel 3. Analisis Deskriptif Karakteristik Subjek Penelitian..... | 28 |
| Tabel 4. Analisis Faktor Risiko Kelompok FAPO dan Non-FAPO..... | 31 |
| Tabel 5. Analisis Regresi Logistik Faktor Risiko FAPO | 32 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. A.Sumber fokus ektopik B. <i>Multiple wavelets</i> C. <i>Multiple reentry</i> D.Mekanisme FA | 11 |
| Gambar 2. Patofisiologi FAPO..... | 12 |
| Gambar 3. Kerangka teori | 16 |
| Gambar 4. Kerangka konsep | 17 |
| Gambar 5. Alur penelitian | 25 |
| Gambar 6. Diagram Consort Penelitian..... | 28 |
| Gambar 7. Perbandingan Sebaran Data Durasi AOX..... | 30 |
| Gambar 8. Perbandingan Sebaran Data Durasi CPB..... | 30 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Ethical Clearance Penelitian | 50 |
| Lampiran 2. Surat Izin Penelitian RSUP Dr.Kariadi Semarang..... | 51 |
| Lampiran 3. Data Subjek Penelitian..... | 52 |
| Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian | 56 |
| Lampiran 5. Hasil Analisis Statistik..... | 57 |
| Lampiran 6. Biodata Mahasiswa | 69 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|--------|---|
| AOX | : <i>Aortic cross clamp</i> |
| BPAK | : Bedah pintas arteri koroner |
| CPB | : <i>Cardiopulmonary bypass</i> |
| DM | : Diabetes melitus |
| FA | : Fibrilasi atrium |
| FAPO | : Fibrilasi atrium perioperatif |
| GFR | : <i>Glomerular filtration rate</i> |
| HIF-1a | : <i>Hypoxia-inducible factor-1a</i> |
| IL-2 | : <i>Interleukin-2</i> |
| IL-6 | : <i>Interleukin-6</i> |
| IMT | : Indeks Massa Tubuh |
| LVEF | : <i>Left ventricle ejection fraction</i> |
| MMP-9 | : <i>Matrix metalloproteinases-9</i> |
| OR | : <i>Odds Ratio</i> |
| PPOK | : Penyakit paru obstruktif kronis |
| RAAS | : <i>Renin-angiotensin-aldosterone system</i> |
| RSUP | : Rumah Sakit Umum Pusat |
| VEGF | : <i>Vascular endothelial growth factor</i> |

DAFTAR ISTILAH

| | |
|---------------------|---|
| Anastomosis | : Penghubungan dua hal yang normalnya terpisah. |
| Aritmia | : Detak jantung yang tidak teratur atau abnormal. |
| Atherogenesis | : Proses pembentukan plak aterosklerotik yang mengarah ke penyakit jantung koroner. |
| Diastolik | : Tekanan ketika proses pengisian darah ke ventrikel jantung. |
| Fibrosis Miokardial | : Perkembangan jaringan ikat fibrosa pada otot jantung sebagai respon perbaikan terhadap cedera atau kerusakan. |
| Hiperkapnia | : Kondisi tekanan parsial karbon dioksida yang tinggi dalam darah. |
| Hipoksia | : Kondisi kadar oksigen yang rendah dalam sel serta jaringan. |
| Inflamasi | : Respon tubuh terhadap mikroorganisme dan benda asing yang ditandai panas, bengkak, nyeri, gangguan fungsi organ tubuh. |
| Perioperatif | : Periode sekitar waktu operasi, yaitu sebelum, saat, dan sesudah operasi. |
| Stress Oksidatif | : Kondisi ketidakseimbangan antara produksi dan akumulasi reaktif oksigen spesies dalam sel dan jaringan, sehingga kesulitan untuk didetoksifikasi. |
| Thromboemboli | : Pembentukan thrombus atau bekuan darah yang lepas dan dibawa aliran darah sehingga menyebabkan penyumbatan di pembuluh darah lain. |

ABSTRAK

Latar Belakang: Fibrilasi Atrium Perioperatif (FAPO) adalah aritmia yang paling sering terjadi pada periode perioperatif operasi bedah jantung. Faktor risiko FAPO masih belum jelas dan belum diteliti lebih lanjut di Indonesia. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk menganalisis faktor risiko kejadian FAPO pasca operasi Bedah Pintas Arteri Koroner (BPAK).

Tujuan: Menganalisis beberapa faktor risiko terjadinya FAPO pada pasien pasca operasi BPAK

Metode: Penelitian ini berdesain *case control*, dengan sampel penelitian yaitu pasien FAPO dan pasien non-FAPO pasca operasi BPAK periode Januari 2020-Juni 2022 di RSUP Dr.Kariadi Semarang. Data yang diambil adalah usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, LVEF dan kreatinin sebelum operasi, riwayat diabetes melitus (DM), riwayat penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), durasi *aortic cross clamp* (AOX), dan durasi *cardiopulmonary bypass* (CPB) yang didapatkan dari catatan medik pasien. Data kategorik diolah menggunakan uji chi square dan uji fisher. Data numerik diolah menggunakan uji T tak berpasangan. Analisis multivariat menggunakan regresi logistik.

Hasil: Didapatkan sampel penelitian sebanyak 50 pasien FAPO dan 50 pasien non-FAPO (n=100). Terdapat perbedaan jenis kelamin bermakna antara pasien FAPO dan non-FAPO, $p=0,037$ (OR 3,917; IK 95%, 1,01-15,22). Pasien berjenis kelamin laki-laki lebih banyak mengalami FAPO dibandingkan perempuan. Terdapat perbedaan durasi AOX bermakna antara FAPO dan non-FAPO, $p=0,029$ (OR 3,632; IK 95%, 1,08-12,18). Pasien FAPO memiliki durasi AOX lebih lama. Terdapat perbedaan durasi CPB bermakna antara FAPO dan non-FAPO, $p=0,009$ (OR 3,299; IK 95%, 1,32-8,23). Pasien FAPO memiliki durasi CPB lebih lama. Durasi CPB merupakan prediktor independen dari FAPO ($p=0,018$; OR 3,077; IK 95%, 1,21-7,8). Tidak terdapat hubungan bermakna antara FAPO dengan variabel lainnya.

Kesimpulan: Pasien berjenis kelamin laki-laki, dengan durasi *aortic cross clamp* dan *cardiopulmonary bypass* yang lebih lama, meningkatkan risiko kejadian FAPO pasca operasi BPAK.

Kata Kunci: Fibrilasi Atrium Perioperatif, Bedah Pintas Arteri Koroner

ABSTRACT

Background: Perioperative atrial fibrillation (POAF) is the most common supraventricular arrhythmia occurring in the perioperative period of cardiac surgery. The risk factors for POAF are still unclear and have not been studied further in Indonesia. Therefore, this study was carried out to analyze several risk factors for the prevalence of new-onset POAF after Coronary Artery Bypass Grafting (CABG).

Objective: Analyzing several risk factors for POAF in post-CABG patients.

Methods: This is a case control study, with samples of new-onset POAF patients and non-POAF patients after CABG surgery from January 2020-June 2022 at RSUP Dr.Kariadi Semarang. The data taken were age, gender, weight, height, LVEF and creatinine before surgery, history of diabetes mellitus (DM), history of chronic obstructive pulmonary disease (COPD), duration of aortic cross clamp (AOX), and duration of cardiopulmonary bypass (CPB), obtained from the patients medical records. Categorical data was processed using the chi square and fisher test. Numerical data were processed using the unpaired T test. Multivariate analysis using logistic regression.

Results: The samples obtained were 50 POAF patients and 50 non-POAF patients (n=100). There was a significant difference in gender between POAF and non-POAF patients, $p=0,037$ (OR 3,917; 95% CI, 1,01-15,22). Male patients were more likely to have POAF than women. There was a significant difference in AOX duration between POAF and non-POAF patients, $p=0,029$ (OR 3,632; 95% CI, 1,08-12,18). POAF patients had a longer AOX duration. There was a significant difference in CPB duration between POAF and non-POAF patients, $p=0,009$ (OR 3,299; 95% CI, 1,32-8,23). POAF patients had a longer CPB duration. CPB duration was an independent predictor of POAF ($p=0,018$; OR 3,077; 95% CI, 1,21-7,8). There was no significant relationship between POAF and other variables.

Conclusion: Male patients, with a longer duration of aortic cross clamp and cardiopulmonary bypass, have an increased risk of new-onset POAF.

Keywords: Perioperative Atrial Fibrillation, Coronary Artery Bypass Grafting