

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	i
PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING TUGAS AKHIR	ii
PERSETUJUAN TIM PENGUJI TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
BAB I.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1. Tujuan Umum.....	3
1.4.2. Tujuan Khusus.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat Akademik	4
1.5.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II.....	5
2.1. Struktur dan Fisiologi Jantung	5
2.1.1. Anatomi Jantung.....	5
2.1.1.1. Perikardium.....	5
2.1.1.2. Struktur internal pada Jantung	5
2.1.1.3. Sistem Konduksi Impuls	9
2.1.1.4. Inervasi.....	10
2.1.1.5. Pembuluh Darah.....	10
2.1.1.6. Depolarisasi Jantung Normal	11
2.2. Aritmia	12
2.2.1. Definisi	12
2.2.2. Faktor Risiko	13

2.2.3. Mekanisme Aritmia	14
2.2.3.1. Gangguan pada Pembentukan Impuls	16
2.2.3.2. Gangguan pada Konduksi Impuls	17
2.2.4. Etiologi	18
2.2.4.1. Gangguan pada Nodus Sinoatrial	18
2.2.4.2. Gangguan pada Nodus Atrioventrikular	20
2.2.4.3. Aritmia Supraventrikular	22
2.2.4.4. Aritmia Ventrikel	23
2.2.5. Manifestasi Klinis	24
2.2.5.1. Takiaritmia	24
2.2.5.2. Bradiaritmia	26
2.3. <i>Myocardial Injury</i>	28
2.3.1. Non-iskemik	29
2.3.1.1. Miokarditis	29
2.3.1.2. Perikarditis	40
2.3.2. Iskemik	49
2.3.2.1. Infark miokard	49
2.4. <i>Magnetic Resonance Imaging Jantung</i>	63
2.4.1. Definisi	63
2.4.2. Bidang Pencitraan dan Anatomi	63
2.4.2.1. <i>Body Planes</i>	63
2.4.2.2. <i>Cardiac Planes</i>	64
2.4.3. Kontraindikasi	67
2.4.4. <i>Late Gadolinium Enhancement (LGE)</i>	67
2.5. Hubungan <i>Myocardial Injury</i> dengan Aritmia	70
2.5.1. Hubungan Miokarditis dengan Aritmia	70
2.5.2. Hubungan Perikarditis dengan Aritmia	71
2.5.3. Hubungan Infark Miokard dengan Aritmia	72
BAB III	74
3.1. Kerangka Teori	74
3.2. Kerangka Konsep	75
3.3. Hipotesis	75
3.3.1. Hipotesis Nol	75
3.3.2. Hipotesis Alternatif	75

3.4.	Variabel.....	75
3.4.1.	Variabel Independen.....	75
3.4.2.	Variabel Dependen	76
3.5.	Definisi Operasional	76
BAB IV	83
4.1.	Desain Penelitian	83
4.2.	Waktu dan Lokasi Penelitian	83
4.3.	Bahan dan Cara Penelitian.....	83
4.3.1.	Bahan Penelitian.....	83
4.3.2.	Cara Penelitian.....	83
4.4.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	84
4.4.1.	Populasi Penelitian	84
4.4.2.	Sampel Penelitian	84
4.4.3.	Metode Pengambilan Sampel.....	84
4.5.	Pengambilan Sampel	84
4.6.	Kriteria Inklusi dan Eksklusi	86
4.6.1.	Kriteria Inklusi.....	86
4.6.2.	Kriteria Eksklusi.....	86
4.7.	Alur Penelitian	87
4.8.	Pengolahan Data	87
4.9.	Uji Statistik	88
4.10.	Etika Penelitian	88
4.11.	Dana Penelitian	88
4.12.	Jadwal Penelitian	89
BAB V	90
5.1.	Hasil Data Penelitian.....	90
5.1.1.	Karakteristik Sampel Penelitian	90
5.1.2.	Hasil Pemeriksaan Elektrokardiogram (EKG)	92
5.1.3.	Hasil Pemeriksaan <i>Cardiac Magnetic Resonance</i> (CMR) yang Berhubungan dengan <i>Myocardial Injury</i>	94
5.1.4.	Hasil Uji Statistik Hubungan Aritmia dengan Temuan <i>Myocardial Injury</i> pada <i>Cardiac Magnetic Resonance</i>	96
5.2.	Pembahasan.....	97
5.3.	Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian	103

BAB VI	105
6.1. Kesimpulan	105
6.2. Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	107



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Anatomi jantung dan pembuluh darah.....	6
Gambar 2.2 Struktur internal dari atrium dan ventrikel kiri.....	8
Gambar 2.3 Komponen utama dari sistem konduksi jantung.....	10
Gambar 2.4 Penyebab dari aritmia	14
Gambar 2.5 Fibrilasi atrium	24
Gambar 2.6 Fibrilasi ventrikular	25
Gambar 2.7 <i>Torsade de pointes</i>	25
Gambar 2.8 Sinus bradikardia	26
Gambar 2.9 AV block derajat 1	26
Gambar 2.10 AV blok derajat 2 tipe I	27
Gambar 2.11 AV blok derajat 2 tipe II.....	27
Gambar 2.12 AV blok derajat 3.....	27
Gambar 2.13 Sindrom bradikardia-takikardia	27
Gambar 2.14 Patogenesis pada miokarditis.....	32
Gambar 2.15 Gambaran miokarditis pada CMR.....	36
Gambar 2.16 Miokarditis limfositik	37
Gambar 2.17 Miokarditis eosinofilik	38
Gambar 2.18 Miokarditis <i>giant cell</i>	38
Gambar 2.19 Sarkoidosis jantung.....	39
Gambar 2.20 Gambaran efusi perikardial pada CMR	47
Gambar 2.21 Infiltrasi sel inflamasi pada pasien perikarditis	47
Gambar 2.22 Obstruksi mikrovaskular.....	57
Gambar 2.23 Edema miokardial	58
Gambar 2.24 Histopatologi infark miokard.....	60
Gambar 2.25 Gambaran struktur jantung pada beberapa tipe potongan CMR ...	64
Gambar 2.26 Gambaran bidang standar jantung	65
Gambar 2.27 Gambaran anatomi normal pada CMR.....	66
Gambar 2.28 Faktor inang dan virus yang menyebabkan aritmia.....	71
Gambar 2.29 Mekanisme aritmia jantung pada miokarditis virus melibatkan <i>triggered activity</i> dan <i>reentry</i>	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Mekanisme aritmia ¹⁰	16
Tabel 2.2 Etiologi dari disfungsi SA node ¹⁰	20
Tabel 2.3 Etiologi dari blok atrioventrikular ¹³	22
Tabel 2.4 Faktor risiko dari aterosklerosis ²⁵	50
Tabel 2.5 Perubahan mikroskopik pada infark miokard ²⁸	60
Tabel 3.1 Definisi operasional.....	82
Tabel 4.1 Hasil perhitungan sampel	85
Tabel 4.2 Dana penelitian.....	88
Tabel 4.3 Jadwal penelitian	89
Tabel 5.1 Karakteristik demografik subjek	90
Tabel 5.2 Faktor risiko subjek	92
Tabel 5.3 Hasil pemeriksaan elektrokardiogram.....	93
Tabel 5.4 Hubungan jenis aritmia dengan temuan LGE pada <i>myocardial injury</i>	93
Tabel 5.5 Temuan <i>myocardial injury</i> pada pemeriksaan CMR	94
Tabel 5.6 Hasil pemeriksaan CMR berdasarkan etiologi.....	95
Tabel 5.7 Prevalensi etiologi <i>myocardial injury</i> dan aritmia	96
Tabel 5.8 Analisis hubungan aritmia dengan temuan <i>myocardial injury</i> pada <i>Cardiac Magnetic Resonance (CMR)</i>	97

DAFTAR BAGAN

Bagan 3.1 Kerangka teori penelitian	74
Bagan 3.2 Kerangka konsep penelitian	75
Bagan 4.1 Alur penelitian.....	87



DAFTAR ISTILAH

WHO	: World Health Organization
Risikesdas	: Hasil Riset Kesehatan Dasar
CMR	: <i>Cardiac Magnetic Resonance</i>
NHS-CDC	: <i>National Health Interview Survey-Centers for Disease Control and Prevention</i>
AFib	: <i>Atrial Fibrillation</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
AV	: Atrioventrikular
SA	: Sinoatrial
LAD	: <i>Left Anterior Descending Artery</i>
RCA	: <i>Right Coronary Artery</i>
APB	: <i>Atrial Premature Beat</i>
VPB	: <i>Ventricular Premature Beat</i>
VT	: <i>Ventricular Tachycardia</i>
EKG	: Elektrokardiogram
SSS	: <i>Sick Sinus Syndrome</i>
CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
SLE	: <i>Systemic Lupus Erythematosus</i>
RA	: <i>Rheumatoid Arthritis</i>
MCTD	: <i>Mixed Connective Tissue Disease</i>
MI	: <i>Myocardial Infarction</i>
TGA	: <i>Transposition of the Great Arteries</i>
SVT	: <i>Supraventricular Tachycardia</i>
AFL	: <i>Atrial Flutter</i>
PSVT	: <i>Paroxysmal Supraventricular Tachycardia</i>
AVRT	: <i>Atrioventricular Reentrant Tachycardia</i>
AVNRT	: <i>Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia</i>
Vfib	: <i>Ventricular Fibrillation</i>
HR	: <i>Heart Rate</i>
cTnT	: <i>Cardiac Troponin T</i>
cTnI	: <i>Cardiac Troponin I</i>
LGE	: <i>Late Gadolinium Enhancement</i>
SARS-CoV-2	: <i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i>
HIV	: <i>Human Papillomavirus</i>
TLR	: <i>Toll-like receptor</i>
TNF	: <i>Tumour Necrosis Factor</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
DCM	: <i>Dilated Cardiomyopathy</i>
CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
Treg	: <i>Regulatory T Cells</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factor</i>
STIR	: <i>Short Tau Inversion Recovery</i>
ACE	: <i>Angiotensin-Converting Enzyme</i>
VAD	: <i>Ventricular Assist Device</i>

ESC	: <i>Enhanced Supportive Care</i>
EBV	: <i>Epstein-Barr Virus</i>
CMV	: <i>Cytomegalovirus</i>
PMN	: <i>Polymorphonuclear</i>
ESR	: <i>Elastica-Picrosirius Red</i>
MPO	: <i>Myeloperoxidase</i>
NSAID	: <i>Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drug</i>
ACS	: <i>Acute Coronary Syndrome</i>
CK	: <i>Creatine Kinase</i>
JVP	: <i>Jugular Venous Pressure</i>
LV	: <i>Left Ventricle</i>
MO	: <i>Microvascular Obstruction</i>
AAR	: <i>Area at Risk</i>
PCI	: <i>Percutaneous Coronary Intervention</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
NMR	: <i>Nuclear Magnetic Resonance</i>
RF	: <i>Radiofrekuensi</i>
SCD	: <i>Sickle Cell Disease</i>
CaMKII	: <i>Calmodulin Protein Kinase II</i>
PVB19	: <i>Parvovirus B19</i>
AP	: <i>Action Potential</i>
EAD	: <i>Early Afterdepolarizations</i>
DAD	: <i>Delay Afterdepolarizations</i>
AMI	: <i>Acute Myocardial Infarction</i>
STEMI	: <i>ST-Segment Elevation Myocardial Infarction</i>
NSTEMI	: <i>Non-ST-Elevation Myocardial Infarction</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>