

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
INTISARI	xix
BAB I. PENDAHULUAN	xx
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Masalah Penelitian	5
I.3. Pertanyaan Penelitian	6
I.4. Tujuan Penelitian.....	6
I.5. Manfaat penelitian.....	6
I.6. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1. Aritmia Ventrikular	9
II.2. Aritmia Ventrikular Idiopatik <i>Outflow Tract</i> (OT)	14
II.2.1. Definisi dan Insidensi Aritmia Ventrikular Idiopatik OT	14
II.2.2 Patogenesis Aritmia Ventrikular Idiopatik OT	15
II.2.3. Mekanisme Aritmia pada Aritmia Ventrikular Idiopatik OT	19
II.2.4. Spektrum Klinis dan Prognosis Aritmia Ventrikular Idiopatik OT	25
II.2.5. Anatomi <i>Outflow Tract</i> Ventrikel dan Manifestasi Aritmia	27
II.2.6. Diagnosis dan Tatalaksana Aritmia Ventrikular Idiopatik OT	30
II.3. Sistem Otonom Kardiovaskular.....	34
II.3.1. Inervasi Saraf Otonom pada Jantung	34
II.3.2. Regulasi Sistem Otonom terhadap Elektrofisiologi Jantung	36
II.3.3. Sistem Otonom Jantung dan Aritmia Ventrikular.....	37
II.4. <i>Heart Rate Variability</i>	40

II.4.1. Definisi <i>Heart Rate Variability</i>	40
II.4.2. Mekanisme Fisiologis <i>Heart Rate Variability</i>	42
II.4.3. Pengukuran <i>Heart Rate Variability</i>	44
II.4.3.1. Domain waktu	45
II.4.3.2. Domain frekuensi	48
II.4.4. Parameter Standar Deviasi Interval NN (SDNN)	51
II.5. Interpretasi Klinis <i>Heart Rate Variability</i>	53
II.5.1. <i>Heart Rate Variability</i> pada Individu Sehat.....	54
II.5.2. Pengaruh Penyakit Kardiovaskular terhadap <i>Heart Rate Variability</i> ..	55
II.5.3. Pengaruh Penyakit Non-Kardiak terhadap <i>Heart Rate Variability</i>	58
II.5.4. <i>Heart Rate Variability</i> pada Kematian Jantung Mendadak	59
II.5.5. <i>Heart Rate Variability</i> pada Aritmia Ventrikular Idiopatik.....	61
II.6. Kerangka Teori.....	63
II.7. Kerangka Konsep	64
II.8. Hipotesis Penelitian.....	64
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	65
III.1. Rancangan Penelitian	65
III.2. Waktu dan Tempat Penelitian	65
III.3. Populasi Penelitian	65
III.4. Subjek Penelitian.....	66
III.5. Kriteria Subjek Penelitian	66
III.5.1. Kriteria Inklusi	66
III.5.2. Kriteria Eksklusi	66
III.6. Besar Sampel.....	66
III.7. Identifikasi Variabel Penelitian	67
III.8. Definisi Operasional Variabel Penelitian	67
III.9. Protokol Penelitian dan Pengumpulan Data.....	73
III.9.1. Protokol Penelitian.....	73
III.9.2. Pengumpulan Data	74
III.9.3. Cara Pengukuran.....	74
III.10. Alur Penelitian	75
III.11. Analisis Statistik	75

III.12. Pertimbangan Etik	76
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	77
IV.1. Hasil Penelitian	77
IV.1.1. Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	78
IV.1.2. Perbandingan Nilai <i>Heart Rate Variability</i> terhadap Kejadian Takikardia Ventrikular.....	80
IV.1.2. Analisis Hubungan Variabel Klinis dan <i>Heart Rate Variability</i> terhadap Kejadian Takikardia Ventrikular	81
IV.1.4. Analisis SDNN terhadap Kejadian Takikardia Ventrikular	81
IV.1.5. Sub-analisis Parameter Klinis terhadap SDNN	85
IV.1.5.1 Sub-analisis Usia terhadap SDNN	85
IV.1.5.2. Sub-analisis Tingkat Kebugaran terhadap SDNN	85
IV.2. Pembahasan.....	86
IV.2.1. Karakteristik Klinis	86
IV.2.2. Parameter Ekokardiografi, Tingkat Kebugaran, serta Terapi Obat....	89
IV.2.3. Parameter <i>Heart Rate Variability</i>	91
IV.2.4. Parameter SDNN sebagai Prediktor Prevalensi Kejadian Takikardia Ventrikular.....	95
IV.3. Keterbatasan Penelitian	96
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	97
V.1. Simpulan.....	97
V.2. Saran.....	97
DAFTAR PUSTAKA	98
Lampiran I. <i>Ethical Clearance Form</i>	107
Lampiran II. <i>Case Report Form</i>	108
Lampiran III. <i>Dummy Table</i>	111

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Mekanisme peningkatan otomatisasi pada potensial aksi pada sel pacemaker.	12
Gambar 2. Skema afterdepolarization pada potensial aksi miokardium.....	13
Gambar 3. Sirkuit <i>re-entry</i> dengan obstruksi.....	14
Gambar 4. Model proses pembentukan ruang jantung	17
Gambar 5. Gambar rekonstruksi jantung pada minggu ke-5 menggunakan mikroskop elektron.	18
Gambar 6. Skema transduksi sinyal dan terminasi dari <i>triggered activity</i> yang dimediasi oleh cAMP.....	21
Gambar 7. Rekaman potensial aksi pada pasien dengan takikardia ventrikular sensitif adenosin.....	23
Gambar 8. Rekaman elektrofisiologi pasien saat induksi dan terminasi takikardia ventrikular idiopatik RVOT.....	24
Gambar 9. Ilustrasi 3 dimensi anatomi <i>right ventricular outflow tract</i> (RVOT) dan <i>left ventricular outflow tract</i> (LVOT).....	28
Gambar 10. Gambaran EKG KVP yang berasal dari <i>right ventricular outflow tract</i> (RVOT).....	29
Gambar 11. Morfologi kompleks prematur ventrikular yang berasal dari OT.	30
Gambar 12. Perbedaan karakteristik gelombang QRS pada TV idiopatik RVOT dengan ARVC.....	32
Gambar 13. Inervasi sistem otonom pada jantung.....	35
Gambar 14. Efek aritmogenik sistem simpatis dan parasimpatis.	38
Gambar 15. <i>Heart rate variability</i> mengukur variasi interval R-R dan frekuensi denyut jantung.....	41
Gambar 16. Analisis <i>heart rate variability</i> berdasarkan domain frekuensi menggunakan <i>power spectral density</i>	50
Gambar 17. Kerangka Teori.....	63
Gambar 18. Kerangka Konsep.....	64
Gambar 19. Alur penelitian.....	75

Gambar 20. Alur pemilihan subjek penelitian	78
Gambar 21. Kurva ROC dan AUC nilai SDNN terhadap kejadian TV.....	82
Gambar 22. <i>Scatter plot</i> korelasi negatif parameter SDNN dengan usia.....	85
Gambar 23. <i>Scatter plot</i> korelasi positif parameter SDNN dengan tingkat kebugaran.....	86

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian.....	7
Tabel 2. Mekanisme aritmia.....	12
Tabel 3. Parameter HRV domain waktu	46
Tabel 4. Nilai normal HRV domain waktu	48
Tabel 5. Parameter HRV domain frekuensi	49
Tabel 6. Nilai normal HRV domain frekuensi	51
Tabel 7. Karakteristik dasar pasien kompleks ventrikular prematur idiopatik <i>outflow tract</i>	79
Tabel 8. Perbandingan parameter HRV 24 jam dengan kejadian TV	81
Tabel 9. Analisis tabel 2x2 nilai rasio prevalensi kejadian TV pada kelompok SDNN rendah (<119 mdet)	83
Tabel 9. Analisis bivariat variabel perancu terhadap kejadian TV	83
Tabel 11. Analisis multivariat variabel kelompok SDNN dan perancu terhadap kejadian TV	84

DAFTAR SINGKATAN

AC	: <i>adenylyl cyclase</i>
ACh	: <i>acetylcholine</i>
ADO	: <i>adenosin</i>
AIVR	: <i>accelerated idiopathic ventricular rhythm</i>
AR	: <i>autoregressive</i>
ARVC	: <i>arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy</i>
AV	: <i>aritmia ventrikular</i>
AVNRT	: <i>AV nodal re-entry tachycardia</i>
A ₁ R	: <i>adenosin receptor</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
CCB	: <i>calcium channel blocker</i>
CPVT	: <i>cathecolaminergic polymorphic VT</i>
Cx	: <i>connexin</i>
DAD	: <i>delayed afterdepolarization</i>
EAD	: <i>early afterdepolarization</i>
EKG	: <i>elektrokardiogram</i>
FFT	: <i>Fast Fourier Transformation</i>
FV	: <i>fibrilasi ventrikular</i>
FW	: <i>free wall</i>
GDP	: <i>guanosine diphosphate</i>
GTP	: <i>guanosine triphosphate</i>
G _i	: <i>guanosine nucleotide</i>
HF	: <i>high frequency range</i>
HR	: <i>heart rate</i>
HRV	: <i>heart rate variability</i>
IMA	: <i>infark miokard akut</i>
KVP	: <i>kompleks ventrikular prematur</i>
LA	: <i>left atrium</i>
LBBS	: <i>left bundle branch block</i>
LCAS	: <i>left coronary artery sinus</i>
LF	: <i>low frequency range</i>
LV	: <i>left ventricle</i>
mdet	: <i>mdet</i>
MDP	: <i>maximum diastolic potential</i>
MRI	: <i>magnetic resonance imaging</i>
MSCT	: <i>multislice computerized tomography</i>
M ₂ R	: <i>muscarinic receptor</i>
NAV	: <i>nodus atrioventrikular</i>
NCX	: <i>sodium/calcium canal</i>
NN50	: <i>the number of interval differences of successive NN intervals greater than 50 ms</i>
NSA	: <i>nodus sinoatrial</i>
OR	: <i>odds ratio</i>
OT/OFT	: <i>outflow tract</i>

PKA	: protein kinase A
PLB	: phospholamban
pNN50	: <i>proportion of NN50</i>
PS	: posteroseptal
PSD	: <i>power spectral density</i>
PSC	: <i>pulmonary sinus cusps</i>
RA	: <i>right atrium</i>
RBBB	: <i>right bundle branch block</i>
RCAS	: <i>right coronary artery sinus</i>
RMSSD	: <i>the square root of the mean squared differences of successive N-N intervals</i>
RP	: rasio prevalensi
RSA	: <i>respiratory sinus arrhythmia</i>
RV	: <i>right ventricle</i>
RVOT	: <i>right ventricular outflow tract</i>
RyR	: <i>ryanodine receptor</i>
SDANN	: <i>standard deviation of the average NN</i>
SDNN	: <i>standard deviation of the NN interval</i>
SDNNI	: indeks SDNN
SR	: <i>sarcoplasmic reticulum</i>
TdP	: <i>torsade de pointes</i>
TINN	: <i>the triangular interpolation of the NN interval histogram</i>
TP	: <i>threshold potential</i>
TV	: takikardia ventrikular
ULF	: <i>ultra low frequency range</i>
VLF	: <i>very low frequency range</i>
β-AR	: <i>beta adrenergic</i>