

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	<b>iii</b>
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Masalah Penelitian .....	5
I.3 Pertanyaan Penelitian .....	5
I.4 Tujuan Penelitian .....	6
I.5 Manfaat Penelitian .....	6
I.6 Keaslian Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
II.1 Epidemiologi dan Patofisiologi Stenosis Mitral .....	8
II.2 Anatomi dan Fisiologi Atrium Kiri .....	12
II.2.1 Anatomi Atrium Kiri .....	12
II.2.2 Fisiologi Atrium kiri .....	13
II.2.3 Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium kiri .....	17
II.2.4 Elektrofisiologi Atrium kiri .....	19
II.3 <i>Remodelling</i> Atrium Kiri pada Stenosis Mitral .....	20
II.4. <i>Remodelling</i> Atrium Kiri pada Stenosis Mitral yang Disertai Kelainan Katup Lain ( <i>Multivalvular Disease</i> ) .....	30
II.5 Penilaian <i>Remodelling</i> Atrium Kiri .....	31
II.5.1 Penilaian <i>Remodelling</i> Atrium Kiri dengan Ekokardiografi .....	33
II.5.1.1 <i>Tissue Doppler Imaging</i> (TDI) .....	33
II.5.1.2 <i>Speckle Tracking Echocardiography 2D</i> (STE 2D) .....	34

II.5.1.3 Metode Volumetrik Atrium Kiri .....	36
II.5.2 Penilaian <i>Remodelling</i> Atrium Kiri dengan Elektrokardiografi .....	40
II.5.3 DTNPV1 dalam Penilaian <i>Remodelling</i> Elektrik Stenosis Mitral .....	43
II.6 Faktor–faktor yang Mempengaruhi Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri .....	47
II.7 Kerangka Teori .....	52
II.8 Kerangka Konsep .....	53
II.9 Hipotesis Penelitian .....	53
BAB III METODE PENELITIAN .....	54
III.1 Rancangan Penelitian .....	54
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	54
III.3 Populasi Penelitian .....	55
III.4 Subjek Penelitian .....	55
III.5 Kriteria Subjek Penelitian .....	55
III.5.1 Kriteria Inklusi .....	55
III.5.2 Kriteria Eksklusi .....	56
III.6 Estimasi Besar Sampel .....	56
III.7 Identifikasi Variabel Penelitian .....	57
III.8 Definisi Operasional .....	57
III.9 Alur Penelitian .....	63
III.10 Protokol Penelitian dan Pengukuran .....	63
III.10.1 Protokol Penelitian .....	63
III.10.2 Anamnesis, Pemeriksaan Fisik dan Pemeriksaan Penunjang .....	64
III.10.3 Penilaian Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri secara Volumetrik dari TTE .....	64
III.10.4 Pengukuran <i>Deep Terminal Negativity</i> Gelombang P di V1 .....	66
III.11 Analisis Data .....	67
III.12 Etika Penelitian .....	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	69
IV.1 Hasil Penelitian .....	69

IV.1.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	70
IV.1.2 Uji Hipotesis Hubungan <i>Deep Terminal Negativity</i> P di V1 dengan Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri.....	73
IV.1.3 Karakteristik Hubungan Parameter Klinis, EKG dan Ekokardiografi dengan Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri .....	74
IV.1.4. Subanalisis Hubungan DTNPV1 dengan Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri pada Kelompok <i>Isolated</i> Stenosis Mitral dan Stenosis Mitral yang Disertai Kelainan Katup Lain ( <i>Multivalvular Disease</i> ) .....	77
IV.1.5. Subanalisis Hubungan DTNPV1 dengan Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri pada Kelompok dengan DTNPV1 $\leq 1$ mm, Kelompok DTNPV1 $> 1$ mm dan $\leq 2$ mm serta Kelompok DTNPV1 $> 2$ mm	76
IV.2 Pembahasan.....	79
IV.2.1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian.....	79
IV.2.2 Hubungan DTNPV1 dengan Fungsi <i>Booster Pump</i> Atrium Kiri yang Dinilai secara Volumetrik.....	85
IV.2.3 Keterbatasan Penelitian .....	90
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	91
V.1.Simpulan.....	91
V.2.Saran.....	91
DAFTAR PUSTAKA .....	92
Lampiran I. Persetujuan Etik .....	101
Lampiran II. <i>Case Report Form</i> Penelitian.....	102

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Patofisiologi stenosis mitral: menunjukkan gradien tekanan diastolik antara atrium kiri dan ventrikel kiri .....	10
<b>Gambar 2.</b> Fase fungsi mekanik atrium kiri dan perubahan volume sebagai konsekuensinya .....	14
<b>Gambar 3.</b> Diagram tekanan intrakardiak sesuai siklus jantung. ....	15
<b>Gambar 4.</b> <i>Loop</i> Tekanan-Volume atrium kiri menunjukkan fungsi <i>phasic volume</i> atrium kiri. ....	15
<b>Gambar 5.</b> Fungsi atrium kiri dan hubungannya dengan siklus jantung. ....	16
<b>Gambar 6.</b> Mekanisme <i>remodelling</i> atrium .....	21
<b>Gambar 7.</b> Hukum Frank Starling diterapkan pada atrium kiri .....	25
<b>Gambar 8.</b> Pemeriksaan TDI atrium kiri .....	34
<b>Gambar 9.</b> Pemeriksaan <i>strain</i> atrium kiri dengan STE 2D .....	35
<b>Gambar 10.</b> Pengukuran diameter anteroposterior dan longitudinal-tranversal atrium kiri .....	37
<b>Gambar 11.</b> Pengukuran <i>phasic volume</i> atrium kiri dengan ekokardiografi 2D .....	39
<b>Gambar 12.</b> Ilustrasi komponen P <i>Terminal Force</i> V1 (PTFV1) .....	45
<b>Gambar 13.</b> Pengukuran <i>Deep Terminal Negativity</i> gelombang P di <i>lead</i> V1 .....	46
<b>Gambar 14.</b> Alur jumlah subjek penelitian .....	70
<b>Gambar 15.</b> <i>Scatter plot</i> hubungan nilai DTNPV1 dengan nilai fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri .....	74

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Keaslian Penelitian.....	6
<b>Tabel 2.</b> Penilaian fungsi atrium kiri dengan metode volumetrik .....	39
<b>Tabel 3.</b> Karakteristik dasar subjek penelitian .....	71
<b>Tabel 4.</b> Analisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri .....	73
<b>Tabel 5.</b> Analisis bivariat variabel perancu dengan nilai fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri .....	75
<b>Tabel 6.</b> Analisis multivariat variabel perancu dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri .	76
<b>Tabel 7.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri pada kelompok DTNPV1 $\leq 1$ mm .....	77
<b>Tabel 8.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster Pump</i> atrium kiri pada kelompok DTNPV1 $>1$ mm dan $\leq 2$ mm.....	77
<b>Tabel 9.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri pada kelompok DTNPV1 $>2$ mm .....	737
<b>Tabel 10.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi atrium kiri pada kelompok <i>isolated</i> stenosis mitral.....	788
<b>Tabel 11.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri pada kelompok stenosis mitral yang disertai regurgitasi mitral .....	788
<b>Tabel 12.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri pada kelompok stenosis mitral yang disertai kelainan katup aorta.....	78
<b>Tabel 13.</b> Subanalisis hubungan DTNPV1 dengan fungsi <i>booster pump</i> atrium kiri pada stenosis mitral yang disertai regurgitasi mitral dan kelainan katup aorta .....	78

## DAFTAR SINGKATAN

ACE/RA	: <i>Angiotensin Converting Enzyme/Renin Angiotensin</i>
ASE	: <i>American Society of Echocardiography</i>
AV	: <i>Atrioventricular</i>
BNP	: <i>Brain Natriuretic Peptide</i>
BSA	: <i>Body Surface Area</i>
CCT	: <i>Cardiac Computed Tomography</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
DTNPV1	: <i>Deep Terminal Negativity P on V1</i>
EACVI	: <i>Association of Cardiovascular Imaging</i>
EKG	: <i>Elektrokardiografi</i>
ERP	: <i>Effective Refractory Periode</i>
FA	: <i>Fibrilasi Atrium</i>
GGK	: <i>Gagal Ginjal Kronis</i>
GLS	: <i>Global Longitudinal Strain</i>
HR	: <i>Heart Rate</i>
IHD	: <i>Ischaemic Heart Disease</i>
IKP	: <i>Intervensi Koroner Perkutan</i>
IMA	: <i>Infark Miokard Akut</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
LAA	: <i>Left Atrial Appendage</i>
LASV	: <i>Left Atrial Stroke Volume</i>
LAVmax	: <i>Left Atrial Volume Maximum</i>
LAVmin	: <i>Left Atrial Volume Minimum</i>
LAVpreA	: <i>Left Atrial Volume pre contraction of Atrium</i>
LVEF	: <i>Left Ventricle Ejection Fraction</i>
LVIDd	: <i>Left Ventricle Diameter diastolic</i>
MVC	: <i>Mitral Valve Closure</i>
MVD	: <i>Multi Valvular Disease</i>
MVO	: <i>Mitral Valve Opening</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
MV mean PG	: <i>Mitral Valve mean Pressure Gradient</i>
MVA	: <i>Mitral Valve Area</i>
PHT	: <i>Pressure Half Time</i>
PJR	: <i>Penyakit Jantung Rematik</i>
PTFV1	: <i>P Terminal Force on V1</i>
PWD	: <i>P Wave Duration</i>
ROI	: <i>Region of Interest</i>
RNA	: <i>Ribonucleic Acid</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Science</i>
STE2D	: <i>Speckle Tracking Echocardiography 2 Dimention</i>
TDI	: <i>Tissue Doppler Imaging</i>
TTE	: <i>Transthoracal echocardiography</i>
VCS	: <i>Vena Cava Superior</i>