

## REHABILITASI JANTUNG FASE 2 PASIEN DENGAN *TRIPLE VALVE REPLACEMENT* DI RSUP PROF. dr. I.G.N.G. NGOERAH BALI: STUDI KASUS

Karina Damayanti<sup>1</sup>, Wahyu Tri Sudaryanto<sup>2</sup>, I Putu Aditya Pratama<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Profesi Fisioterapis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia*

<sup>2</sup>*Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia*

<sup>3</sup>*Departemen Pelayanan Jantung Terpadu, RSUP Prof. dr. I.G.N.G. Ngoerah Denpasar, Bali, Indonesia*

\*Corresponding author: Karina Damayanti, Email: [j130235119@student.ums.ac.id](mailto:j130235119@student.ums.ac.id)

### Abstrak

**Pendahuluan:** Gagal jantung atau *Heart Failure* (HF) adalah sindrom klinis yang ditandai dengan kumpulan gejala yang sering disebabkan oleh kelainan struktural dan/atau fungsional jantung yang mengakibatkan berkurangnya fungsi jantung. Komplikasi pasca operasi perawatan katup jantung meningkatkan sedasi dan *bedrest*, menyebabkan ketidakaktifan fisik dan kelemahan otot dalam jangka waktu yang lama. sehingga menghalangi pasien untuk kembali ke kemampuan fungsional normal. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui penatalaksanaan fisioterapi pada Rehabilitasi Jantung fase 2 pada pasien yang menjalani *Triple Valve Replacement* (TVR), dari pemeriksaan awal fisioterapi, intervensi, dan evaluasi hasil yang didapatkan.

**Presentasi Kasus:** Pasien usia 40 tahun dengan diagnosa *post TVR e.c. ADHF Profil B e.c. definite IE* dengan keluhan penurunan kemampuan fungsional jantung dan paru dengan disertai *komorbid Hipertensi, DM dan aritmia. EF BP 58,5%*. Hasil *VO2Max* di dapatkan *3,4 METs*.

**Management dan Outcome:** Latihan aerobik berupa pemanasan, jalan, dan sepeda statis digunakan untuk Rehabilitasi Jantung fase 2. Setelah 12 kali terapi didapatkan hasil terjadi peningkatan dari jarak tempuh dan penurunan derajat sesak nafas serta hasil TTV (TD, nadi & SpO<sub>2</sub>) terpantau stabil pada pre dan post. Namun pada hasil *VO2Max* tidak di dapatkan hasil yang signifikan.

**Diskusi:** Latihan aerobik dapat meningkatkan kemampuan kapasitas aerobik terutama pada jarak yang mampu di tempuh dan derajat sesak nafasnya. Namun peningkatan *VO2Max* akan terlihat signifikan setelah 6 bulan – 1 tahun. *Komorbid* yang dimiliki pasien akan menjadi penghambat untuk percepatan pemulihan kapasitas *Aerobik*.

**Kesimpulan:** Rehabilitasi Jantung pada pasien TVR dapat meningkatkan kapasitas aerobik jika dilakukan rutin dan dengan dosis yang tepat namun tidak akan terjadi peningkatan jika rehabilitasi tidak dilakukan dengan baik sesuai dengan intervensi yang direncanakan.

**Keyword:** *ADHF, TVR, Fisioterapi, Rehabilitasi Jantung*

## Pendahuluan

Gagal jantung (HF) adalah sindrom klinis yang ditandai dengan kumpulan gejala (*dispnea*, *ortopnea*, pembengkakan ekstremitas bawah) dan tanda-tanda (peningkatan tekanan *vena jugularis*, *kongesti paru*) yang sering disebabkan oleh kelainan struktural dan/atau fungsional jantung yang mengakibatkan berkurangnya fungsi jantung. output dan/atau peningkatan tekanan intrakardiak<sup>2</sup>.

Tingkat prevalensi HF berkisar antara 1% hingga 2% dari populasi orang dewasa. Prevalensi meningkat seiring bertambahnya usia, dari kurang dari 1% pada kelompok usia kurang dari 55 tahun hingga >10% pada kelompok usia lebih dari 70 tahun. Kemungkinan besar prevalensi gagal jantung yang sebenarnya lebih tinggi karena pasien gagal jantung tidak dikenali atau didiagnosis di layanan kesehatan primer, khususnya pasien dengan fraksi ejsi yang masih terjaga<sup>5</sup>. Negara Indonesia menjadi Negara peringkat ke tiga dengan tingkat kematian akibat penyakit kardiovaskular tertinggi setelah negara Laos dan Philipina<sup>6</sup>. Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2018 menyatakan bahwa di Indonesia penyakit gagal jantung semakin bertambah tiap tahunnya, dengan perkiraan sekitar 2.784.064 orang. Hal ini meningkat jika dibandingkan dengan tahun 2013 yaitu sebesar 0,13%<sup>6</sup>. Selain itu, terbatasnya akses terhadap ekokardiografi dan bahkan pengujian mikrobiologi kemungkinan besar mengakibatkan rendahnya pelaporan penyakit katup jantung di negara-negara berkembang serta masyarakat adat dan miskin di negara-negara maju<sup>8</sup>.

Dalam beberapa dekade terakhir telah terjadi perubahan etiologi penyakit jantung katup. Walaupun sebagian besar terjadi pada negara maju, namun pada negara berkembang mulai terlihat perubahan komposisi etiologi tipe penyakit jantung katup tersebut. Pada umumnya, penyakit jantung katup (organik) disebabkan karena infeksi rematik, kelainan degeneratif, dan “modern type” atau etiologi baru penyakit jantung katup<sup>7</sup>.

Pasien dengan ADHF cenderung datang dengan tanda dan gejala kongesti dan retensi cairan (penambahan berat badan, *dyspnea* saat beraktivitas, *ortopnoea*, *edema dependen*) dibandingkan dengan edema paru atau *syok kardiogenik* yang menjadi ciri disfungsi *sistolik ventrikel* kiri akut. Hal ini merupakan akibat dari mekanisme kompensasi *neuro-humoral* yang kronis dan seringkali tidak teratur yang berfungsi mempertahankan status *quo hemodinamik* meskipun fungsi ventrikel kiri memburuk. Dekompensasi terjadi ketika keseimbangan mengarah ke kelebihan cairan karena mekanisme kompensasi terbukti tidak memadai atau gagal total. Hal ini didukung oleh data dari *registri IMPACT-HF* yang menunjukkan bahwa penyakit jantung dekomposisi akut memiliki perjalanan penyakit yang lebih berbahaya dan pasien datang ke rumah sakit dalam keadaan ekstrem setelah melaporkan gejala kemacetan yang dilaporkan sebelum mereka masuk rumah sakit dalam hitungan hari atau bahkan minggu<sup>2</sup>. Pasien yang mengalami ADHF memiliki beberapa penyakit penyerta,. Disfungsi ginjal dan *Diabetes Melitus* adalah dua contoh penyakit penyerta non-jantung

yang sangat umum terjadi pada pasien penyakit jantung dekompensasi yang dapat berdampak buruk pada hasil pengobatan. Hal ini dibuktikan dengan studi observasional pada pasien *ADHF* dimana 20-30% memiliki unsur disfungsi ginjal dan 40% menderita *Diabetes Melitus*<sup>2</sup>.

Metode yang lebih komprehensif untuk mengklasifikasikan pasien dengan AHF dikembangkan oleh Stevenson dan rekannya dan diusulkan oleh pedoman terbaru dari *European Society of Cardiology*. Berdasarkan tingkat keparahan gejala dan bukan etiologi yang mendasarinya, metode ini didasarkan pada penilaian klinis awal pasien dengan mempertimbangkan tanda dan gejala *kongesti* dan *perfusi perifer*. Pasien digambarkan sebagai pasien '*wet*' atau '*dry*' tergantung pada status cairan mereka dan '*cold*' atau '*warm*' tergantung pada penilaian status perfusi mereka. Penilaian klinis gabungan ini mengidentifikasi empat kelompok pasien (*warm* dan *wet*, *warm* dan *dry*, *cold* dan *dry*, *cold* dan *wet*) yang tidak hanya memungkinkan stratifikasi awal sebagai panduan terapi namun juga membawa informasi prognostik. Pasien dengan kondisi *warm* dan *dry* memiliki angka kematian dalam 6 bulan sebesar 11% dibandingkan dengan 40% pada pasien dengan kondisi *cold* dan *wet*. Sebagai langkah praktis, metode klasifikasi dan stratifikasi risiko ini merupakan langkah bijaksana dalam pengelolaan AHF<sup>2</sup>.

Klasifikasi penyakit katup jantung dapat dikategorikan berdasarkan etiologinya<sup>9</sup>:

1. Penyakit katup jantung kongenital (atresia, stenosis, malposisi, kelainan struktur katup-katup bikuspid)
2. Penyakit katup jantung didapat
  - a. Endokarditis (regurgitasi lebih sering terjadi)
  - b. Penyakit jantung rematik: Stenosis mitral (MS), regurgitasi mitral (MR), stenosis aorta (AS), regurgitasi aorta (AR)
  - c. AS kalsifikasi pikun
  - d. Prolaps katup mitral miksomatosa menyebabkan regurgitasi.

Komplikasi pada periode pasca operasi perawatan katup jantung meningkatkan sedasi dan istirahat di tempat tidur menyebabkan ketidakaktifan fisik dan kelemahan otot dalam jangka waktu yang lama. Efek berbahaya dari ketidakaktifan fisik meliputi berkurangnya sintesis protein otot, peningkatan *proteolisis*, dan hilangnya kekuatan otot dan massa otot. Masalah-masalah ini menghalangi pasien untuk kembali ke kemampuan fungsional normal dan meningkatkan risiko kembali ke rumah sakit dan kematian. Pentingnya aktivitas fisik yang memadai telah ditekankan oleh pedoman klinis. Aktivitas fisik dan Rehabilitasi Jantung berbasis olahraga dianggap meningkatkan kebugaran *kardiorespirasi* dan mengurangi kematian akibat penyakit jantung jangka panjang dan rawat inap jangka pendek. Selain itu, latihan fisik dikaitkan dengan penurunan komplikasi pernapasan, penurunan kehilangan kekuatan otot, dan penurunan angka rawat inap kembali di rumah sakit pada pasien dengan penyakit jantung koroner. Oleh karena itu, Rehabilitasi Jantung berbasis olahraga direkomendasikan setelah operasi katup jantung untuk meningkatkan aktivitas fisik.

kapasitas dan meningkatkan hasil klinis<sup>4</sup>. Latihan olah raga merupakan bagian penting dari CR dan biasanya dilakukan oleh fisioterapis (PT). Intervensi ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas latihan dan mengoptimalkan fungsi fisik sehari-hari sehubungan dengan pembatasan aktivitas fisik individu dan pembatasan partisipasi [ 8]. Selain itu, program olahraga harus mendorong pasien yang tidak aktif untuk mengembangkan dan mempertahankan gaya hidup aktif, dan akibatnya menurunkan risiko kardiovaskular mereka di masa depan<sup>10</sup>.

Operasi tiga katup mungkin masih dianggap sebagai tantangan dalam bedah jantung, dan masih dikaitkan dengan angka *mortalitas* dan *morbiditas* yang tidak dapat diabaikan<sup>1</sup>. Dalam laporan kasus ini penulis merangkum tentang penatalaksanaan fisioterapi pada Rehabilitasi Jantung fase 2 pada pasien yang menjalani pergantian katup jantung, dari pemeriksaan awal fisioterapi, intervensi, dan evaluasi hasil yang didapatkan.

### Presentasi Kasus

Seorang pasien berusia 40 tahun seorang wiraswasta menjalani program Rehabilitasi Jantung setelah melakukan operasi penggantian 3 katup pada jantung (*TVR*). Setelah melakukan operasi jantung pasien mengalami penurunan kemampuan fungsional pada kapasitas aerobik. Pasien gampang merasa lelah dan ngos-ngosan saat melakukan aktivitas ringan seperti berjalan jauh dan saat menanjak atau naik turun tangga, sehingga pasien melakukan Rehabilitasi Jantung fase 2 di RSUP Prof. dr. Ngoerah Bali.

Awalnya pasien pada tanggal 22 Agustus 2023 pergi ke RS Mangusada dengan keluhan sesak nafas sejak 1 hari sebelum masuk RS dan makin memberat. Pasien mengeluh batuk berdahak dan demam sejak 3 hari sebelum masuk RS, pada tanggal 26 Agustus 2023 pasien rawat inap di RSUP. Prof. Ngoerah dan di diagnosa *ADHF Profil B e.c. definite IE*, pasien juga memiliki penyakit penyerta berupa *Hipertensi* dan *Diabetes Melitus* kemudian pada 11 September 2023 dilakukan operasi *TVR(triple valve replacement)*. Penggantian *MVR* dengan menggunakan *SJM Masters + AVR* dengan menggunakan *SJM Regent + TVR* dengan menggunakan *Medtronic Hancock Bioprostesis*, kemudian pasien rawat inap hingga 18 September 2023. Setelah operasi *TVR* pasien melakukan pemeriksaan kembali untuk melihat hasilnya. Pada foto Rontgen setelah operasi didapatkan hasil *CTR: 66%, splaying carina, apex grounded*, batas kanan jantung melebihi 1/3 *hemithoraks* kanan. Pada pemeriksaan *Echocardiography* didapatkan hasil berupa *EF BP 58.5%*. Setelah OP pasien diberikan beberapa jenis obat seperti berikut.

**Tabel 1.** Daftar Obat

NAMA OBAT	DOSIS
<i>Benzatin benzil penisilin (antibiotik)</i>	1,2 juta unit serbuk injeksi
<i>Lidokain (ventrikel takikardi)</i>	40mg/2ml injeksi
<i>Furosemide</i>	40mg/24jam
<i>Ramipril</i>	2,5 mg/24jam
<i>Amlodipin</i>	10 mg/24jam
<i>Spironolakton</i>	50 mg/24jam
<i>Bisoprolol</i>	5mg/24jam
<i>Warfarin</i>	1mg/selasa,kamis,sabtu : 2mg/senin,rabu,jum'at

Pada tanggal 18 Oktober 2023 pasien melakukan *6MWT* dan langsung melakukan Rehabilitasi Jantung fase 2 pada hari itu. Pada saat datang bentuk dada terlihat normal, terdapat luka bekas operasi sepanjang *Sternum* sampai dibagian *Distal Proccus Xiphoides*, Pasien saat berjalan terlihat agak bungkuk, Pola nafas terlihat normal, Pergerakan rongga dada terlihat simetris kiri dan kanannya. Saat dipalpasi pada area *Thoraks* tidak ditemukan adanya nyeri dan perubahan suhu lokal. Saat dilakukan perkusi didapatkan hasil suara *Sonor* pada *ICS 2* hingga *ICS 5*. Saat dilakukan *Auskultasi* di dapatkan hasil suara *Vasikuler*. Pada saat dilakukan pemeriksaan derajat sesak nafas dengan menggunakan Skala *Borg* didapatkan hasil 13/20 dengan interpretasi sesak nafas sedang. Dan saat dilakukan *6MWT* didapatkan hasil *VO2Max* 3.4 *MET's* dan saat *VO2Max* pasien menggunakan *Telemetry* dan ditemukan adanya *Aritmia* sehingga saat akan rehabilitasi pasien selalu di pasang *Telemetry* untuk mengawasi ritme jantung pasien selama rehabilitasi kemudian ketika dilakukan pemeriksaan kemampuan fungsional dengan menggunakan Klasifikasi *NYHA (New York Heart Association)* didapatkan hasil *Class 2* dengan interpretasi terdapat batasan aktifitas ringan, tidak ada keluhan saat istirahat, ada keluhan saat beraktifitas fisik sehari hari menimbulkan kelelahan, berdebar dan sesak nafas.

### ***Management dan Outcome***

Tujuan yang ingin di capai selama rehabilitasi ini, yaitu untuk jangka pendeknya berupa peningkatan intensitas latihan dari pertemuan sebelumnya sebanyak 100 meter pada pertemuan selanjutnya, mampu kembali ke pekerjaan dan kegiatan sehari hari dan untuk tujuan jangka panjangnya untuk mengembalikan dan meningkatkan kemampuan fungsional jantung dan paru.

Untuk mencapai tujuan tersebut kemudian di buatlan rancangan intervensi yang akan dilakukan oleh pasien, yaitu: Pemanasan dapat dilakukan dengan Senam Jantung, kemudian Latihan Inti yaitu Jalan dengan target jarak tertentu, dan yang terakhir pendinginan dengan Sepeda Statis. Kemudian setiap kali pertemuan akan di lakukan evaluasi dengan menggunakan TTV(TD, HR&SpO<sub>2</sub>), Jarak yang di tempuh, dan derajat sesak nafas dengan Borg Scale, dan pada pertemuan ke 12 akan dilakukan evaluasi dengan menggunakan 6MWT.

Pemanasan dengan menggunakan Senam dengan *frekuensi* 3-5x seminggu, *Intensitas* ringan hingga sedang selama 5-10 menit dengan tipe Senam *Aerobik*. Penatalaksanaan senam sebagai berikut: Melakukan pemeriksaan TD, HR dan SpO<sub>2</sub> sebelum senam, kemudian melakukan cek nadi sebelum dan setelah latihan dengan aba-aba instruktur kemudian Gerakan senam dilakukan secara teratur, mulai dari peregangan otot extremitas atas dan bawah dengan repetisi pengulangan 2x8 hitungan.

Inti latihan dilakukan dengan Jalan di *track* pada awalnya dan kemudian ketika sudah mencapai target mampu jalan 1800m dalam 1 set maka pada pertemuan selanjutnya jalan akan dilakukan dengan menggunakan *Treadmill*. *Pada saat jalan di track dilakukan 5x* seminggu dengan Intensitas Latihan jalan dengan dosis awal 60% dari hasil jarak tempuh 6MWT. Untuk pelaksanaannya sebagai berikut: Gunakan alas kaki yang nyaman, Pasien berjalan dengan mengikuti trek yang sudah dibuat dengan panjang lintasan 1 putaran = 100 m, Tiap melewati 1 putaran trek jalan pasien diminta untuk memasukkan 1 koin/foam ke wadah yang telah disiapkan sebagai tanda 100 m berjalan, Jarak tempuh jalan diberikan sesuai dengan dosis peningkatan tiap latihan. Untuk dosis latihan inti yang menggunakan treadmill dilakukan 5x seminggu dengan Intensitas sesuai kemampuan pasiendengan durasi waktu 15 menit kali 2 set. Untuk penatalaksanaannya, yaitu: periksa alat yang akan digunakan, diantaranya kabel dan kondisi alat (pastikan alat sudah siap digunakan). Atur pengaturan di layar sesuai dosis latihan yang akan di berikan, kemudian Posisi pasien pasien senyaman mungkin, pasangkan kabel keamanan di tubuh pasien agar jika terjadi sesuatu alat dapat otomatis mati. Dan Posisi terapis berada di samping alat. Lakukan pemeriksaan TD, HR dan SpO<sub>2</sub> sebelum dan sesudah latihan dan sesuaikan dengan kemampuan pasien dengan waktu 15 menit dalam 2 set.

Pendinginan dengan menggunakan Latihan *Ergo Cycle* sebanyak 3- 5x seminggu dengan intensitas 25 watt, 50-60 km/jam dalam waktu 10 menit. Untuk penatalaksanaan sebagai berikut, yaitu: periksa alat yang akan digunakan, diantaranya kabel dan kondisi alat (pastikan alat sudah siap digunakan). Atur pengaturan di layar sesuai dosis latihan yang akan di berikan, sesuaikan tinggi dudukan sepeda sesuai ketinggian pasien kemudian Posisi Fisioterapi berada di samping alat dan posisi pasien senyaman mungkin. Lakukan pemeriksaan TD, HR dan SpO<sub>2</sub> sebelum dan sesudah latihan, Atur ketinggian tempat duduk *ergocycle* sesuai kenyamanan pasien, Atur beban sesuai dengan dosis latihan 25W, Pasien diminta mengayuh *ergocycle* secara *continue* dengan kecepatan

50-60 km/jam selama 10 menit.

Dari hasil *6MWT* yang dilakukan Pada tanggal 18 Oktober 2023 pasien mendapatkan jarak tempuh sejauh 270m selama 6 menit. Kemudian dari hasil jarak tempuh tersebut di hitung kembali dengan menggunakan rumus untuk mendapatkan hasil *VO2Max* dan dosis jalan yang dapat di lalui pasien. Dan didapatkan hasil dosis jalan untuk rehabilitasi fase 2 yang pertama yaitu 400m yang dilakukan 2 set sehingga didapatkan total jarak yang dapat di tempuh pasien untuk dosis awal sekitar 800m.

**Tabel 2.** Hasil Evaluasi

<b>Pemeriksaan</b>		<b>T0&amp;T1</b>	<b>T2</b>	<b>T3</b>	<b>T4</b>	<b>T5</b>	<b>T6</b>	<b>T7</b>	<b>T8</b>	<b>T9</b>	<b>T10</b>	<b>T12</b>
<b>BP</b>	<i>Pre</i>	116/89	115/89	117/82	126/86	119/83	124/76	117/82	114/81	108/73	123/90	151/93
	<i>Post</i>	117/89	131/83	132/97	138/89	115/84	122/87	121/90	133/94	115/86	132/85	143/89
<b>HR</b>	<i>Pre</i>	73	72	74	69	68	62	60	61	65	65	61
	<i>Post</i>	76	90	84	85	82	85	79	84	88	88	94
<b>SpO<sub>2</sub></b>	<i>Pre</i>	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	<i>Post</i>	100%	99%	100%	98%	100%	99%	99%	100%	100%	100%	97%
<b>Jarak Tempuh</b>		-	400m	500m	600m	700m	800m	900m	1800m	3,9/ 900m	4,1/ 1000m	4,5/ 1050
<b>Skala Borg</b>		13	11	11	11	11	11	11	11	12	10	08
<b>VO2Max</b>		3,4 METs	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,4 METs

## Diskusi

Dari hasil Rehabilitasi Jantung yang dilakukan selama 12 kali didapatkan bahwa dari hasil evaluasi *6MWT* tidak didapatkan perubahan yang signifikan namun pada evaluasi ada beberapa penilaian yang didapat hasil peningkatan yang baik terutama pada nilai *Borg Scale* dan jarak yang di tempuh. Latihan *Aerobik* yang dimulai sejak dini setelah operasi jantung secara signifikan meningkatkan Kapasitas Fungsional dan *Aerobik* setelah operasi jantung<sup>3</sup>.

Pasien yang menjalani operasi jantung disertai dengan ketidakaktifan fisik yang berkepanjangan terkait dengan penurunan kapasitas fungsional. Aktivitas fisik berdampak positif terhadap kebugaran kardiorespirasi dan fungsi kardiovaskular. Temuan ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan Rehabilitasi Jantung berbasis olahraga setelah keluar dari rumah sakit. Penelitian ini melaporkan peningkatan kinerja fisik setelah latihan olahraga pada pasien yang menjalani operasi katup jantung, terlepas dari jenis operasi atau risiko pra operasinya. Temuan ini menunjukkan bahwa Rehabilitasi Jantung bermanfaat pada pasien dengan operasi katup jantung untuk meningkatkan kapasitas fungsional karena peningkatan aktivitas fisik dan kebugaran menyebabkan peningkatan tambahan pada status kesehatan<sup>4</sup>.

Namun pada hasil evaluasi *6MWT* tidak menunjukkan adanya perubahan hal ini bisa di sebabkan karena pasien pada saat akan ikut rehabilitasi pertemuan ke 11 ternyata hasil tekanan darah pasien berada di zona merah sehingga pasien di berikan obat untuk penurun tekanan darah dan pasien di minta untuk pulang dan istirahat di rumah agar di jadwal selanjutnya pasien dapat mengikuti rehabilitasi kemudian beberapa hari kemudian pasien datang lagi untuk rehabilitasi tapi tekanan darah pasien masih tinggi sehingga pasien di minta untuk istirahat saja di rumah seminggu kedepan, namun ternyata pasien tidak datang dan baru datang untuk rehab lagi setelah jeda hampir sebulan sehingga selama pasien tidak melakukan rehabilitasi terjadi penurunan kembali pada kapasitas *Aerobik* pasien sehingga saat dilakukan evaluasi *6MWT* hasilnya sama seperti kondisi awal. Sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang efektifitas rehabilitasi dini pasien operasi katup jantung<sup>4</sup>. Dalam penelitian ini didapatkan bahwa hasil peningkatan yang signifikan didapatkan hasil pada durasi 6 bulan hingga 1 tahun. Mekanisme peningkatan kapasitas fungsional setelah latihan aerobik mencakup adaptasi otot perifer serta sifat *hemodinamik* sentral dan pertukaran gas, yang semuanya memerlukan aktivitas fisik selain jalan santai<sup>3</sup>.

## Kesimpulan

Dari hasil Rehabilitasi Jantung fase 2 yang dilakukan terhadap pasien setelah operasi pergantian tiga jenis katup di jantung didapatkan hasil bahwa akan terjadi peningkatan kapasitas aerobik yang baik jika dilakukan secara rutin, namun jika tidak rutin dilakukan maka akan membuat progres kapasitas aerobik menurun hingga kembali seperti pertama.

## ***Acknowledgments***

Artikel ini di tulis oleh Karina Damayanti Mahasiswa Profesi Fisioterapis. berdasarkan hasil peneliitian “REHABILITASI JANTUNG FASE 2 PASIEN DENGAN TRIPLE VALVE REPLACEMENT DI RSUP PROF. dr. I.G.N.G. NGOERAH BALI : STUDI KASUS” yang dilakukan dengan biaya pribadi. Isi menjadi sepenuhnya tanggung jawab penulis

## **Daftar Pustaka**

1. Leone A, Fortuna D, Gabbieri D, et al. Triple valve surgery: results from a multicenter experience. *J Cardiovasc Med (Hagerstown)*. 2018;19(7):382-388. doi:10.2459/JCM.0000000000000665
2. Kurmani S, Squire I. Acute Heart Failure: Definition, Classification and Epidemiology. *Curr Heart Fail Rep*. 2017;14(5):385-392. doi:10.1007/s11897-017-0351-y
3. Doyle MP, Indraratna P, Tardo DT, Peeceeyen SC, Peoples GE. Safety and efficacy of aerobic exercise commenced early after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2019;26(1):36-45. doi:10.1177/2047487318798924
4. Xue W, Xinlan Z, Xiaoyan Z. Effectiveness of early cardiac rehabilitation in patients with heart valve surgery: a randomized, controlled trial. *Journal of International Medical Research*. 2022;50(7). doi:10.1177/03000605211044320
5. Ruiz-García A, Serrano-Cumplido A, Escobar-Cervantes C, Arranz-Martínez E, Turégano-Yedro M, Pallarés-Carratalá V. Heart Failure Prevalence Rates and Its Association with Other Cardiovascular Diseases and Chronic Kidney Disease: SIMETAP-HF Study. *J Clin Med*. 2023;12(15):4924. Published 2023 Jul 26. doi:10.3390/jcm12154924
6. Riset Kesehatan Dasar (2018). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018. <http://www.depkes.go.id/infoterkini/.pdf>
7. Soesanto Amiliana M. Penyakit Jantung Katup di Indonesia: masalah yang hampir terlupakan. *Jurnal Kardiologi Indonesia*. 2012;33(4).
8. Aluru JS, Barsouk A, Saginala K, Rawla P, Barsouk A. Valvular Heart Disease Epidemiology. *Med Sci (Basel)*. 2022;10(2):32. Published 2022 Jun 15. doi:10.3390/medsci10020032
9. Paul A, Das S. Valvular heart disease and anaesthesia. *Indian J Anaesth*. 2017;61(9):721-727. doi:10.4103/ijaIJA\_378\_17
10. Achttien RJ, Staal JB, van der Voort S, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation in patients with coronary heart disease: a practice guideline. *Neth Heart J*. 2013;21(10):429-438. doi:10.1007/s12471-013-0467-y