

# **Terapi Enhanced External Counterpulsation (EECP)**

**Johannes Bastira Ginting, MKM**

**ISBN: 978-623-7911-21-0**

**Editor:  
Okta Jaya Harmaja, M.Kom.**



**Penerbit:  
UNPRI PRESS**

**Terapi Pasien Penyakit Jantung  
Berbasis *EECP* (*Enhanced External  
Counterpulsation*)**

Penulis

Johannes Bastira Ginting, MKM

Editor

Okta Jaya Harmaja, M.Kom

ISBN: 978-623-7911-21-0

Penerbit

Unpri Press

ANGGOTA IKAPI

Redaksi

Jl. Belanga No 1. Simp. Ayahanda, Medan

Cetakan Pertama

Hak Cipta di lindungi Undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun  
tanpa ijin dari penerbit

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat yang telah diberikan, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Buku monograf dengan judul **Terapi Pasien Penyakit Jantung Berbasis *EECP* (*Enhanced External Counterpulsation*)**, berisi tentang efektivitas terapi *EECP* terhadap aterosklerosis (penyempitan arteri coroner) pasien penyakit jantung.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan monograf ini, oleh karenanya kritik, saran dan masukan untuk penyempurnaan buku sangat penulis harapkan.

Penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua yang memberi dukungan, motivasi, dorongan dan semangat untuk dapat terbitnya monograf ini semoga Tuhan YME membalas dengan balasan yang lebih baik.

Penulis

Johannes Bastira Ginting, MKM

# DAFTAR ISI

Redaksi .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Daftar Gambar .....	v
Daftar Tabel .....	vi
BAB I Penyakit Jantung .....	1
1.1 Pengertian Penyakit Jantung .....	2
1.2 Jenis-jenis Penyakit Jantung .....	3
1.3 Gejala-gejala Penyakit Jantung .....	5
1.4 Penyebab Penyakit Jantung .....	7
1.5 Patofisiologi Penyakit Jantung .....	13
1.6 Pencegahan Penyakit Jantung .....	15
1.7 Terapi dan Pengobatan Penyakit Jantung ..	16
BAB II Sejarah Terapi <i>EECP (Enhanced External Counterpulsation)</i> .....	19
2.1 Sejarah Terapi <i>EECP</i> .....	20
2.2 Terapi <i>EECP</i> .....	23
BAB III Indikasi dan Kontra Indikasi Terapi <i>EECP (Enhanced External Counterpulsation)</i> .....	25
3.1 Indikasi <i>EECP</i> pada penyakit Jantung .....	25
3.2 Kontra Indikasi <i>EECP</i> pada penyakit Jantung .....	26
BAB IV Mekanisme Kerja dan Manfaat <i>EECP</i> .....	27
4.1 Mekanisme Kerja <i>EECP</i> .....	27
4.2 Manfaat <i>EECP</i> .....	28
4.3 Pedoman Terapi <i>EECP</i> .....	29
BAB V Efektifitas Terapi <i>EECP (Enhanced External Counterpulsation)</i> terhadap pasien Penyakit Jantung .....	32

5.1 Pendahuluan .....	33
5.2 Rumusan Masalah .....	35
5.3 Teori .....	35
5.4 Metode dan Hasil.....	39
5.5 Kesimpulan.....	45
Daftar Pustaka .....	vii

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Beberapa gejala penyakit jantung yang perlu diwaspadai.....	6
Gambar 2	Diagram Tahapan Terapi EECP .....	30
Gambar 3	Mekanisme terjadinya manfaat klinik Terapi <i>EECP</i> .....	31
Gambar 4	Model Analisis Data Interaktif Miles dan Huberman.....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 1	Literasi penelitian <i>EECP</i> .....	36
Tabel 2	Gambaran Responden Penelitian, berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Status Pekerjaan .....	41
Tabel 3	Gambaran Variabel Penelitian .....	42

# **BAB I**

## **PENYAKIT JANTUNG**



Sumber: <http://www.express.co.uk/life-style/health/788234/10-step-plan-stop-cure-heart-d>

### **1.1 Pengertian Penyakit Jantung**

Penyakit jantung koroner atau PJK adalah penyakit jantung akibat penyempitan atau penyumbatan pada pembuluh darah koroner. Penyakit kardiovaskular atau yang biasa disebut penyakit jantung umumnya mengacu pada kondisi yang melibatkan penyempitan atau pemblokiran pembuluh darah



yang bisa menyebabkan serangan jantung, nyeri dada (*angina*) atau stroke. Kondisi jantung lainnya yang mempengaruhi otot jantung, katup atau ritme, juga dianggap bentuk penyakit jantung (*American Heart Association, 2017*).

Menurut laporan *American Heart Association (AHA)*, setiap tahun di Amerika ada sekitar 700.000 penderita baru masuk rumah sakit disebabkan oleh penyakit jantung koroner, dan 40% dari jumlah tersebut meninggal dunia. Persentasi ini di beberapa negara maju sama besar. Prevalensi PJK di Indonesia adalah 18,3/100.000 penduduk pada golongan usia 15–24 tahun, meningkat menjadi 174,6/100.000 penduduk pada golongan usia 45–54 tahun, dan meningkat menjadi 461,9/100.000 penduduk pada usia >55 tahun (Serta & Antioksidan, 2013).

Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, penyakit jantung koroner adalah gangguan fungsi jantung akibat otot jantung kekurangan darah karena adanya penyempitan pembuluh darah koroner. Secara klinis, ditandai dengan nyeri dada atau terasa tidak nyaman di dada atau dada terasa tertekan berat ketika sedang mendaki/kerja berat ataupun berjalan terburu-buru pada saat berjalan di jalan datar atau berjalan jauh.

Didefinisikan sebagai PJK jika pernah didiagnosis menderita PJK (*angina pectoris* dan/atau *infark miokard*) oleh dokter atau belum pernah didiagnosis menderita PJK tetapi pernah mengalami gejala/riwayat: nyeri di dalam dada/rasa tertekan berat/tidak nyaman di dada dan nyeri/tidak nyaman di dada dirasakan di dada bagian tengah/dada kiri depan/menjalar

ke lengan kiri dan nyeri/tidak nyaman di dada dirasakan ketika mendaki/tidak nyaman di dada hilang ketika menghentikan aktifitas/istirahat (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2013).

## **1.2 Jenis-jenis Penyakit Jantung**

Menurut *WHO* (2016), ada beberapa jenis penyakit jantung, antara lain adalah:

### **1. Penyakit Jantung Koroner**

Penyakit jantung koroner adalah kelainan pada pembuluh darah yang menyuplai otot jantung. Kondisi yang menjadikan jantung tidak dapat memompa darah dengan baik merupakan hal yang sangat menakutkan untuk dialami manusia pada umumnya. Menjalani pemeriksaan rutin merupakan tindakan utama untuk dapat terhindar dari terkena serangan penyakit jantung koroner ini.

### **2. Penyakit *Serebrovaskular***

Serebrovaskular (CVD) adalah kelainan pada pembuluh darah yang menyuplai otak yang berupa penyumbatan, terutama arteri otak. Penyakit ini disebabkan oleh adanya gangguan pada pembuluh darah otak, berupa penyumbatan ataupun pecah pembuluh darah otak, dan bukan disebabkan oleh penyakit lain seperti tumor otak, infeksi otak ataupun gangguan saraf *perifer*.

### **3. Penyakit *Arteri Perifer***

Penyakit arteri perifer adalah sebuah kondisi penyempitan pembuluh darah arteri yang menyebabkan aliran darah ke kaki menjadi tersumbat. Penyempitan ini disebabkan oleh timbunan lemak pada dinding arteri yang berasal dari kolesterol atau zat buangan lain (*atheroma*). Dalam kondisi ini, kaki tidak menerima aliran darah yang memadai sehingga kaki terasa sakit, terutama saat berjalan (*klaukasio*). Kendati demikian, penyakit arteri perifer yang paling ringan sekali pun mengindikasikan adanya masalah pada arteri di bagian lain pada tubuh, khususnya jantung.

#### 4. Penyakit Jantung Rematik

Jantung rematik adalah kerusakan pada otot jantung dan katup jantung dari demam rematik, yang disebabkan oleh bakteri streptokokus. Bagian jantung yang terkena dapat meliputi katup jantung maupun otot jantung. Gejala penyakit ini umumnya terjadi antara 1 hingga 6 bulan setelah bakteri streptokokus menyerang.

#### 5. Penyakit Jantung Bawaan

Penyakit jantung bawaan adalah kelainan struktur jantung yang dialami sejak bayi dilahirkan. Kelainan ini terjadi pada saat janin berkembang dalam kandungan. Penyakit jantung bawaan yang paling banyak ditemukan adalah kelainan pada septum bilik jantung atau dikenal dengan sebutan *ventricular septal defect (VSD)* dan kelainan pada septum serambi jantung atau lebih dikenal dengan nama *Atrial Septal Defect (ASD)*.

## 6. Gagal jantung

Gagal jantung adalah kondisi saat otot jantung menjadi sangat lemah sehingga tidak bisa memompa cukup darah ke seluruh tubuh pada tekanan yang tepat.

### 1.3 Gejala-gejala Penyakit Jantung

Gejala-gejala penyakit jantung sebagai berikut:

1. Nyeri/ rasa tidak nyaman di dada, di substernal, dada kiri atau epigastrium, menjalar ke leher, bahu kiri, dan tangan kiri, serta punggung.

Nyeri dada merupakan salah satu keluhan yang paling banyak ditemukan di klinik. Sebahagian besar penderita merasa ketakutan bila nyeri dada tersebut disebabkan oleh penyakit jantung ataupun penyakit paru yang serius. Diagnosa yang tepat sangat tergantung dari pemeriksaan fisik yang cermat, pemeriksaan khusus lainnya serta anamnesa dari sifat nyeri dada mengenai lokasi, penyebaran, lama nyeri serta factor pencetus yang dapat menimbulkan nyeri dada.

Salah satu bentuk nyeri dada yang paling sering ditemukan adalah angina pektoris yang merupakan gejala penyakit jantung Siagnos dan dapat bersifat progresif serta menyebabkan kematian, sehingga jenis nyeri dada ini memerlukan pemeriksaan yang lebih lanjut dan penangannan yang serius. Agar Siagnose

lebih cepat diarahkan, maka perlu juga lebih dulu mengenal macam – macam jenis nyeri dada yang disebabkan oleh berbagai penyakit lain (Anwar, 2004).



Gambar 1 Beberapa gejala penyakit jantung yang perlu diwaspadai. Sumber: (P2PTM Kemenkes RI, 2018)

Ada 2 macam jenis nyeri dada yaitu:

a. Nyeri dada *pleuritic*

Nyeri dada pleuritik biasa lokasinya posterior atau lateral. Sifatnya tajam dan seperti ditusuk. Bertambah nyeri bila batuk atau bernafas dalam dan berkurang bila menahan nafas atau sisi dada yang sakit digerakan. Nyeri berasal dari dinding dada, otot, iga, pleura perietalis, saluran nafas besar, diafragma, mediastinum dan saraf interkostalis. Nyeri dada *pleuritik* dapat disebabkan oleh difusi pelura akibat

infeksi paru, emboli paru, keganasan atau radang subdiaframatik; pneumotoraks dan pneumomediastinum.

b. Nyeri dada *non pleuritic*

Nyeri dada non-pleuritik biasanya lokasinya sentral, menetap atau dapat menyebar ke tempat yang lain. Plaing sering disebabkan oleh kelainan di luar paru (Anwar, 2004).

2. Seperti tertekan, diremas-remas, terbakar atau ditusuk.
3. Dapat disertai keringat dingin, mual, muntah, lemas, pusing melayang, serta pingsan.
4. Timbul tiba-tiba dengan intensitas tinggi, berat ringan bervariasi.

## **1.4 Penyebab Penyakit Jantung**

Etiologi penyakit jantung koroner adalah adanya penyempitan, penyumbatan, atau kelainan pembuluh arteri koroner. Penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah tersebut dapat menghentikan aliran darah ke otot jantung yang sering ditandai dengan nyeri. Dalam kondisi yang parah, kemampuan jantung memompa darah dapat hilang. Hal ini dapat merusak sistem pengontrol irama jantung dan berakhir dan berakhir dengan kematian (Hermawati Risa, 2014).

Faktor risiko dapat berupa semua faktor penyebab (*etiologi*) ditambah dengan faktor epidemiologis yang berhubungan secara independen dengan penyakit. Faktor –

faktor utama penyebab serangan jantung yaitu perokok berat, hipertensi dan kolesterol. Faktor pendukung lainnya meliputi obesitas, diabetes, kurang olahraga, genetik, stres, pil kontrasepsi oral dan gout (Huon, 2002).

Faktor risiko seperti umur, keturunan, jenis kelamin, anatomi pembuluh koroner dan faktor metabolisme adalah faktor-faktor alamiah yang sudah tidak dapat diubah. Namun ada berbagai faktor risiko yang justru dapat diubah atau diperbaiki. Sangat jarang orang menyadari bahwa faktor risiko PJK bisa lahir dari kebiasaan hidup sehari-hari yang buruk misalnya pola konsumsi lemak yang berlebih, perilaku merokok, kurang olahraga atau pengelolaan stress yang buruk (Anies, 2015).

Dari faktor risiko tersebut ada yang dikenal dengan faktor risiko mayor dan minor. Faktor risiko mayor meliputi hipertensi, hiperlipidemia, merokok, dan obesitas sedangkan faktor risiko minor meliputi DM, stress, kurang olahraga, riwayat keluarga, usia dan seks.

Menurut (D.Wang, 2005), faktor risiko PJK pada wanita meliputi :

- a) Obesitas
- b) Riwayat Keluarga
- c) Penggunaan kontrasepsi oral yang disertai dengan riwayat merokok
- d) Diabetes Melitus
- e) Kolesterol
- f) Merokok

Menurut penelitian yang dilakukan Rosjidi dan Isro'in (2014), perempuan lebih rentan terserang penyakit kardiovaskular dibanding laki-laki. Beban faktor resiko penyakit kardiovaskular perempuan lebih besar dari laki-laki adalah tingginya LDL, tingginya TG, dan kurangnya aktivitas fisik. Tiga faktor resiko dominan penyakit kardiovaskular pada perempuan adalah umur, hipertensi dan kolesterol tinggi (Rosjidi, 2014).

Berdasarkan *American Heart Association* (2014) faktor-faktor penyebab penyakit jantung adalah sebagai berikut:

a. Diet Tidak Sehat

Salah satu faktor yang dapat menyebabkan penyakit jantung adalah diet yang tidak sehat. Diet lemak jenuh, dan kolesterol mengakibatkan penyakit jantung. Selain itu, terlalu banyak kandungan garam (sodium) dalam makanan bisa menaikkan kadar tekanan darah sehingga dapat lebih berpotensi terserang penyakit jantung.

b. Kurang Aktivitas

Kurangnya aktivitas fisik dapat mengakibatkan penyakit jantung, hal ini juga dapat meningkatkan kemungkinan memiliki kondisi medis lain yang merupakan faktor resiko, termasuk obesitas, tekanan darah tinggi, kolesterol tinggi, dan diabetes.

c. Obesitas



Obesitas adalah kelebihan lemak tubuh. Obesitas dikaitkan dengan kadar kolesterol dan trigliserida yang lebih tinggi dan menurunkan kadar kolesterol baik. Selain penyakit jantung, obesitas juga bisa menyebabkan tekanan darah tinggi dan diabetes sehingga dapat menimbulkan resiko terserang penyakit jantung.

d. Alkohol

Kebiasaan mengkonsumsi alkohol bisa menaikkan kadar tekanan darah dan beresiko terkena penyakit jantung. Selain itu, kebiasaan mengkonsumsi alkohol juga dapat meningkatkan kadar trigliserida, yaitu suatu bentuk kolesterol yang bisa mengeraskan arteri.

e. Merokok

Merokok dapat merusak jantung dan pembuluh darah, yang meningkatkan resiko kondisi jantung seperti aterosklerosis dan serangan jantung. Selain itu, nikotin meningkatkan tekanan darah, dan karbon monoksida mengurangi jumlah oksigen yang dibawa oleh darah. Kondisi tersebut bukan hanya berlaku bagi perokok aktif, namun juga berlaku untuk perokok pasif karena menghirup asap rokok berlebihan.

f. Tekanan darah tinggi

Tekanan darah tinggi merupakan faktor resiko utama penyakit jantung. Tekanan darah tinggi (hipertensi)

adalah kondisi medis yang terjadi saat tekanan darah di arteri dan pembuluh darah lainnya terlalu tinggi. Menurunkan tekanan darah dengan perubahan gaya hidup atau dengan pengobatan bisa mengurangi resiko penyakit jantung dan serangan jantung.

#### g. Kolesterol Tinggi

Kolesterol adalah zat berlemak, seperti lemak yang dibuat oleh hati atau ditemukan pada makanan tertentu. Jika mengkonsumsi lebih banyak kolesterol dari pada yang dibutuhkan tubuh, maka kolesterol ekstra bisa menempel di dinding arteri, termasuk pada jantung. Hal ini menyebabkan penyempitan arteri dan bisa menurunkan aliran darah ke jantung, otak, ginjal, dan bagian tubuh lainnya. Kolesterol tinggi adalah istilah yang digunakan untuk kadar low-density lipoprotein, atau LDL, yang dianggap buruk karena dapat menyebabkan penyakit jantung. Kadar kolesterol lipoprotein high-density yang lebih tinggi, atau HDL, dianggap baik karena dapat mencegah penyakit jantung.

#### h. Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus juga meningkatkan resiko penyakit jantung. Tubuh membutuhkan glukosa (gula) untuk energi. Insulin adalah hormon yang dibuat di pankreas yang membantu memindahkan glukosa dari makanan menuju ke sel tubuh. Jika menderita diabetes, maka tubuh tidak dapat membuat insulin. Diabetes menyebabkan gula terbentuk di dalam darah. Resiko kematian akibat

penyakit jantung bagi orang dewasa dengan diabetes adalah dua sampai empat kali lebih tinggi daripada orang dewasa yang tidak menderita diabetes.

i. Genetika dan Riwayat Keluarga

Faktor lain yang dapat menyebabkan terserang penyakit jantung adalah genetika. Faktor genetik dapat mewariskan kelainan tekanan darah tinggi, penyakit jantung, dan kondisi terkait lainnya. Resiko penyakit jantung bisa meningkat bahkan lebih bila faktor keturunan dikombinasikan dengan pilihan gaya hidup yang tidak sehat, seperti merokok dan makan makanan yang tidak sehat.

j. Usia

Resiko penyakit jantung meningkat seiring bertambahnya usia. Hal tersebut sudah menjadi wajar karena semakin bertambahnya usia maka semakin menurunnya kinerja organ tubuh manusia.

k. Ras atau Etnisitas

Pada tahun 2013 penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian di Amerika Serikat untuk kulit putih non-Hispanik, kulit hitam non-Hispanik, dan Indian Amerika. Bagi orang Hispanik, dan orang Amerika Asia dan Kepulauan Pasifik, penyakit jantung menjadi penyebab kematian yang kedua setelah kanker.

## **1.5 Patofisiologi Penyakit Jantung**

Perkembangan PJK dimulai dari penyumbatan pembuluh jantung oleh plak pada pembuluh darah. Penyumbatan pembuluh darah pada awalnya disebabkan peningkatan kadar kolesterol LDL (*low-density lipoprotein*) darah berlebihan dan menumpuk pada dinding arteri sehingga aliran darah terganggu dan juga dapat merusak pembuluh darah (Al, 2015).

Penyumbatan pada pembuluh darah juga dapat disebabkan oleh penumpukan lemak disertai klot trombosit yang diakibatkan kerusakan dalam pembuluh darah. Kerusakan pada awalnya berupa plak fibrosa pembuluh darah, namun selanjutnya dapat menyebabkan ulserasi dan pendarahan di bagian dalam pembuluh darah yang menyebabkan klot darah. Pada akhirnya, dampak akut sekaligus fatal dari PJK berupa serangan jantung (NAGA & Nareswati, 2012).

Pada umumnya PJK juga merupakan ketidakseimbangan antara penyediaan dan kebutuhan oksigen miokardium. Penyediaan oksigen miokardium bisa menurun atau kebutuhan oksigen miokardium bisa meningkat melebihi batas cadangan perfusi koroner peningkatan kebutuhan oksigen miokardium harus dipenuhi dengan peningkatan aliran darah. gangguan suplai darah arteri koroner dianggap berbahaya bila terjadi penyumbatan sebesar 70% atau lebih pada pangkal atau cabang utama arteri koroner. Penyempitan <50% kemungkinan belum menampakkan gangguan yang berarti. Keadaan ini tergantung kepada beratnya arteriosklerosis dan luasnya gangguan jantung (Saparina, 2010).

Menurut Saparina (2010), gambaran klinik adanya penyakit jantung koroner dapat berupa:

a. *Angina pectoris*

*Angina Pectoris* merupakan gejala yang disertai kelainan morfologik yang permanen pada miokardium. Gejala yang khas pada angina pectoris adalah nyeri dada seperti tertekan benda berat atau terasa panas ataupun seperti diremas. Rasa nyeri sering menjalar kelengan kiri atas atau bawah bagian medial, leher, daerah maksila hingga kedagu atau ke punggung, tetapi jarang menjalar ketangan kanan. Nyeri biasanya berlangsung 1-5 menit dan rasa nyeri hilang bila penderita istirahat. Angina pectoris juga dapat muncul akibat stres dan udara dingin. Angina pectoris terjadi berulang-ulang. Setiap kali keseimbangan antara ketersediaan oksigen dengan kebutuhan oksigen terganggu.

b. *Infark Miokardium Akut*

Merupakan PJK yang sudah masuk dalam kondisi gawat. Pada kasus ini disertai dengan nekrosis miokardium (kematian otot jantung) akibat gangguan suplai darah yang kurang. Penderita infark miokardium akut sering didahului oleh keluhan dada terasa tidak enak (*chest discomfort*) selain itu penderita sering mengeluh rasa lemah dan kelelahan.

c. Payah jantung

Payah jantung disebabkan oleh adanya beban volume atau tekanan darah yang berlebihan atau adanya abnormalitas

dari sebagian struktur jantung. Payah jantung kebanyakan didahului oleh kondisi penyakit lain dan akibat yang ditimbulkan termasuk PJK. Pada kondisi payah jantung fungsi ventrikel kiri mundur secara drastis sehingga mengakibatkan gagalnya sistem sirkulasi darah.

d. Kematian Mendadak penderita

Kematian mendadak terjadi pada 50% PJK yang sebelumnya tanpa diawali dengan keluhan. Tetapi 20% diantaranya adalah berdasarkan iskemia miokardium akut yang biasanya didahului dengan keluhan beberapa minggu atau beberapa hari sebelumnya.

## **1.6 Pencegahan Penyakit Jantung**

Menurut M.N.Bustan (2007), upaya pencegahan PJK dapat meliputi 4 tingkat upaya :

- a) Pencegahan *primordial*, yaitu upaya pencegahan munculnya faktor predisposisi terhadap PJK dalam suatu wilayah dimana belum tampak adanya faktor yang menjadi risiko PJK.
- b) Pencegahan primer, yaitu upaya awal pencegahan PJK sebelum seseorang menderita. Dilakukan dengan pendekatan komunitas dengan pendekatan komuniti berupa penyuluhan faktor-faktor risiko PJK terutama pada kelompok usia tinggi. Pencegahn primer ditujukan kepada pencegahan terhadap berkembangnya proses

arteriosklerosis secara dini, dengan demikian sarasanya adalah kelompok usia muda.

- c) Pencegah sekunder, yaitu upaya pencegahan PJK yang sudah pernah terjadi untuk berulang atau menjadi lebih berat. Pada tahap ini diperlukan perubahan pola hidup dan kepatuhan berobat bagi mereka yang pernah menderita PJK. Upaya peningkatan ini bertujuan untuk mempertahankan nilai prognostik yang lebih baik dan menurunkan mortalitas.
- d) Pencegah tersier, yaitu upaya mencegah terjadinya komplikasi yang lebih berat atau kematian (Bustan, 2007).

## **1.7 Terapi dan Pengobatan Penyakit Jantung**

Menurut dr Iman Yulianto dalam majalah Life Love Laughter, Secara umum, dia membagi tiga terapi dan pengobatan penyakit jantung dan pembuluh darah. Yang pertama adalah berusaha mengembalikan struktur atau fungsi jantung dan pembuluh darah menjadi normal atau mendekati normal. Contoh dari hal ini adalah memperbaiki kebocoran sekat jantung melalui penutupan baik dengan operasi maupun kateterisasi.

Yang kedua, berusaha menghambat progresivitas penyakit. Contoh dari hal ini adalah berusaha menghentikan progresivitas penebalan otot jantung dengan cara mengontrol hipertensi. Dan, yang ketiga adalah

meminimalisasi dampak yang mungkin terjadi sebagai akibat dari penyakit jantung ini. Contohnya adalah dengan meminimalisasi risiko terjadinya stroke pada penderita kelainan atrial fibrillation dengan menggunakan obat-obat antikoagulan (pengencer darah) (Ir. Rustiyan Oen, 2018).

Cara pengobatan PJK ada beberapa cara yaitu :

- a. Pengobatan Farmakologis.
  - Aspirin dosis rendah
  - *Thienopyridine Clopidogrel dan Ticlopidine*
  - Obat penurun Kolesterol
  - *ACE-Inhibitor/ARB*
  - Nitrat pada umumnya disarankan
  - Penyekat  $\beta$  juga merupakan obat standar.
  - Antagonis kalsium mempunyai efek vasodilatasi.
- b. Revaskularisasi Miokard.

Ada dua cara revaskularisasi yang telah terbukti baik pada PJK stabil yang disebabkan aterosklerotik koroner yaitu tindakan revaskularisasi pembedahan, bedah pintas koroner (*coronary artery bypass surgery = CABG*), dan Tindakan intervensi perkutan (*percutaneous coronary intervention = PCI*).

Akhir-akhir ini kedua cara tersebut telah mengalami kemajuan pesat yaitu diperkenalkannya tindakan, *off pump surgery* dengan invasive minimal dan *drug eluting stent (DES)*. Tujuan revaskularisasi adalah meningkatkan *survival* ataupun mencegah infark ataupun untuk menghilangkan gejala. Tindakan mana yang dipilih,



tergantung pada risiko dan keluhan pasien. Akan tetapi perlu diingat bahwa tidak ada satu pun cara tersebut sifatnya dapat menyembuhkan. Perlu tetap dilakukan modifikasi gaya hidup dan mengatasi factor penyebab agar progresi dapat dihambat.

## **BAB II**

### **TERAPI *EECP*** ***(Enhanced External Counterpulsation)***



Sumber: <https://www.umcvc.org/conditions-treatments/eecp-enhanced-external-counter-pulsation-treatment>

Dalam BAB II, berisi tentang sejarah singkat bagaimana terapi EECPT di temukan, dan mulai di uji coba. Begitu juga dengan hasil uji coba yang menyatakan bahwa terapi tersebut dianggap sebagai terapi alternatif yang efektif, non-invasif Dan di bab ini juga akan di jelaskan bagaimana perkembangan terapi EECPT sampai ke beberapa wilayah seperti asia dan negara lainnya.

Hampir satu setengah abad yang lalu, para peneliti di Universitas Harvard memulai percobaan dengan kounterpulsasi. Mereka telah membuktikan bahwa, teknik ini secara bermakna dapat mengurangi beban kerja dan konsumsi oksigen ventrikel kiri. Pada tahun 1953, Kantrowitz dkk. menggambarkan perubahan diastolik sebagai penyebab kenaikan aliran darah koroner. Birtwell dkk. di USA mengawali pengembangan teknik ini, ia pertama kali menerapkan konsep tersebut dengan mengembangkan counter pulsator arteri.

Zheng dkk. melaporkan untuk pertama kalinya keuntungan penggunaan kounterpulsasi eksternal pada tahun 1980an, ia menggunakan alat kounterpulsasi pneumatic. Lawson dkk, di *State University of New York, Stony Brook*, menganalisis beberapa studi terbuka pemakaian *EECP* antara tahun 1989-1998, dengan menggunakan sudut pandang obyektif dan subyektif. Studi-studi ini menunjukkan bahwa, meskipun terbuka dan tidak acak, pengguna *EECP* secara statistik menghasilkan kemajuan toleransi *exercise*. Hal ini dibuktikan melalui uji stress thalium, yang memperlihatkan penyembuhan sebagian atau total dari defek perfusi koroner.

Pada tahun 1999 untuk pertama kalinya, Arora dkk, melaporkan hasil uji *double-blind randomized placebo-controlled multicenter (Multicenter Study of Enhanced External Counterpulsation/MUST-EECP)*. Sejak saat itu, terapi *EECP* muncul sebagai terapi alternatif yang efektif, noninvasif, dan

terpercaya bagi pasien dengan angina, bahkan yang disertai gagal jantung (Insull W Jr, 2009).

*EECP* telah disetujui oleh FDA pada tahun 1995 untuk terapi refractory angina yaitu angina pectoris yang terjadi pada pasien pasca revaskularisasi, dan gagal mengatasi angina dengan intervensi farmakologis dan pasien tidak bisa dilakukan intervensi revaskularisasi ulang. Pada tahun 1998 *International EECP Patient Registry* didirikan pada Universitas *Pittsburgh* Amerika. Hingga sekarang lebih dari 5.000 pasien pada lebih dari 100 pusat penelitian terutama di Amerika ikut dalam registry. Data dari registry mengkonfirmasi keamanan dan efisiensi simptomatik dari terapi *EECP* (Michaels AD, 2005).

Menurut Prof. Peter Kabo, di Negara Indonesia orang pertama yang mempromosikan *EECP* adalah Prof. Dr. Syukri Karim. Mereka melakukan penelitian sederhana dan hasilnya menunjukkan bahwa *EECP* memperbaiki manifestasi PJK yang diuji dengan EKG, treadmill test atau skintigrafi talium. Pada tahun 1997, Indonesia adalah satu-satunya negara di Asia Tenggara yang memiliki *EECP*. Namun saat ini *EECP* sudah dipergunakan di Malaysia, Hong Kong, Taiwan, Filipina dan Singapura sebagai salah satu cara penanggulangan PJK (Suherman, 2010).

Alat *EECP* bekerja diatur oleh komputer berdasarkan elektrokardiogram pasien untuk meningkatkan tekanan darah diastolik arteri sehingga meningkatkan aliran darah diastolik dalam arteri koroner, serebral dan renal, serta menstimulasi

diuresis dan natriuresis (Munro JM, 1988). Pada tahun 2002, *FDA* menyetujui terapi *EECP* untuk pasien dengan gagal jantung karena iskemik miokardi. Terapi *EECP* (Enhanced external counterpulsation) adalah terapi non invasif dengan menggunakan tiga set manset (pneumatic cuffs) yang dililitkan pada betis, paha dan pinggul. Pengisian dan pengosongan udara dalam manset diatur sesuai siklus jantung berdasarkan EKG yang dikendalikan oleh komputer. Pada saat onset diastol, tiga set manset diisi udara secara cepat dengan tekanan yang dapat diatur, berurutan mulai dari betis, kemudian paha dan terakhir di pinggul. Dengan demikian darah dari tungkai bawah diperas balik dan disalurkan ke pangkal aorta (counterpulsation). Tekanan diastolik yang meningkat tersebut meningkatkan tekanan perfusi arteri koroner, membuka pembuluh kolateral yang ada dan shear stress yang terjadi pada arteri koroner akan memperbaiki disfungsi endotel.

Pasien yang akan mendapat manfaat dari terapi *EECP* antara lain adalah pasien dengan serangan angina yang tidak dapat diatasi dengan terapi farmakologi (*refractory angina*) dan membatasi aktivitasnya untuk menghindari gejala angina. Pasien yang mempunyai anatomi koroner tidak cocok atau berisiko tinggi untuk terapi revaskularisasi. Terapi *EECP* juga bukan pilihan tepat bagi penderita microvascular angina (cardiac syndrome X) dan pasien diabetes melitus dengan penyakit jantung koroner. Target terapi *EECP* adalah membuka kolateral arteri koroner yang sudah ada dan membentuk

pembuluh darah baru untuk memberi suplai darah kepada otot jantung yang kekurangan darah. Manfaat *EECP* lebih banyak pada orang dengan penyempitan satu atau dua pembuluh utama. Bila penyempitan sudah terjadi pada 3 pembuluh utama koroner maka terapi *EECP* sebaiknya dilakukan setelah CABG.

## **2.2 Terapi *EECP***

Terapi *EECP* adalah terapi non invasif dengan menggunakan tiga set manset (pneumatic cuffs) yang dililitkan pada betis, paha dan pinggul. Pada saat onset diastol, tiga set manset tadi diisi udara secara cepat dengan tekanan yang dapat diatur, berurutan mulai dari betis, kemudian paha dan terakhir pinggul. Dengan demikian arah dari tungkai bawah diperas balik dan disalurkan ke pangkal aorta (*counterpulsation*) dan menurut Prof. Peter Kabo terjadi peningkatan tekanan dan volume darah (hampir 50%) di aorta pada waktu diastolik yang ditimbulkan oleh *EECP* akan menambah tekanan dorong atau tekanan perfusi ke dalam arteri koroner.

### ***Siapa yang Memenuhi Syarat untuk Pengobatan *EECP*?***

Individu memenuhi syarat untuk perawatan jika mereka memiliki:

- Memiliki bypass arteri koroner (CABG) atau stent yang dipasang di arteri koroner dengan angina yang sedang berlangsung.

- Tidak pernah menjalani bypass atau stenting tetapi terus menderita angina

### ***Siapa yang Tidak Boleh menjalani Pengobatan EECP?***

Pasien yang tidak boleh menjalani EECP termasuk mereka yang:

1. Kardiomiopati hipertrofik
2. Penyakit jantung bawaan
3. Penyakit katup jantung
4. Hati membesar
5. Alat pacu jantung
6. Pendarahan
7. Fibrilasi atrium (Afib)
8. Hipertensi paru
9. Gumpalan di tubuh mereka
10. Penyakit arteri perifer (PAD), juga disebut penyakit pembuluh darah perifer (PVD)
11. Tekanan darah tinggi yang parah
12. Denyut jantung lebih dari 120 denyut per menit

### ***Apa Manfaat Pengobatan EECP?***

1. Peningkatan suplai oksigen untuk jantung
2. Penurunan nyeri dada
3. Peningkatan respons EKG saat berolahraga
4. Penurunan penggunaan nitroglicerine
5. Peningkatan energi
6. Peningkatan durasi latihan
7. Efek jangka panjang hingga 2 tahun

# **BAB III**

## **Indikasi dan Kontra Indikasi Terapi *EECP*** *(Enhanced External Counterpulsation)*

### **3.1 Indikasi *EECP* pada penyakit Jantung**

Kelompok pasien yang akan mendapat manfaat dari ECP

- a. ECP digunakan sebagai program terapi rawat jalan non farmakologis pada pasien yang sudah diketahui adanya penyumbatan/ penyempitan bermakna arteri koroner, dengan keluhan angina refrakter, sudah dalam terapi iskemia dan angina yang optimal, yang menurut pendapat ahli jantung/ bedah kardiovaskular, tidak dapat dilakukan intervensi baik perkutan maupun bedah karena:
  - Kondisi yang tidak dapat dioperasi, atau berisiko tinggi mengalami komplikasi operasi atau kegagalan pasca operasi.
  - Anatomi pembuluh darah koroner yang tidak mungkin dilakukan prosedur revaskularisasi.
  - Adanya faktor komorbid lain yang menciptakan risiko lebih berat.



- b. Program rehabilitasi pasien dengan aterosklerosis koroner difus dan angina persisten, atau silent iskemik yang signifikan yang sudah dilakukan revaskularisasi tetapi masih tetap mengalami angina (angina refrakter).

### **3.2 Kontra Indikasi *EECP* pada penyakit**

#### **Jantung**

- Regurgitasi katup jantung yang berat.
- Aneurisma aorta atau diseksi aorta.
- Aritmia yang tidak terkontrol (Atrial fibrilasi / flutter dan Ventrikel ekstrasistol)
- Penyakit oklusi pembuluh darah ekstremitas yang berat, yang dapat menghambat aliran retrograde darah.
- Keadaan tromboembolis dan trombosis vena dalam.
- Gangguan perdarahan atau pada pemakaian antikoagulan dengan hasil INR yang belum disesuaikan atau berisiko perdarahan.
- Gagal jantung yang belum terkompensasi.
- Tindakan kateterisasi jantung 2 minggu terakhir, yang berisiko perdarahan pada daerah bekas tusukan pada arteri femoralis.
- Keadaan hipertensi pulmonal yang berat.
- Dalam masa kehamilan (PERKI, 2019).

# **BAB IV**

## **Mekanisme Kerja dan Manfaat *EECP***



Sumber : Vemale.com

### **4.1 Mekanisme Kerja *EECP***

Mekanisme kerja ECP ini meliputi perekaman elektrokardiogram (EKG) untuk sinkronisasi kompresi sekuensial pada fase diastolik, yang kemudian diikuti dekompresi pada fase sistolik (*WHO Technical Report*

*Series*, 2019). Tindakan ini memiliki efek hemodinamik yang mirip dengan *intra-aortic balloon pump (IABP)*, tetapi kelebihan ECP juga dapat meningkatkan aliran balik vena (venous return).

Manset yang digunakan pada tindakan ini menyerupai manset pada pengukuran tekanan darah yang dipasang pada betis, paha bawah, paha bagian atas dan bokong, kemudian secara sekuensial manset akan inflasi dan deflasi melalui sinyal interpretasi EKG pada komputer, dimulai dari distal ke proksimal dan sebaliknya (*WHO Technical Report Series*, 2019).

Tindakan ini mampu menciptakan pulsasi retrograde yang kuat pada sistem arteri, sehingga meningkatkan pasokan darah dan oksigen pada arteri koroner, sementara itu dengan terjadinya peningkatan tekanan maka volume darah vena yang kembali menuju jantung juga akan meningkat (*WHO Technical Report Series*, 2019).

## **4.2 Manfaat *EECP***

Menurut Bonetti *et al.*, dalam Rampengan.S.H (2012), mekanisme terjadinya manfaat klinik terapi *EECP* sebagaimana yang tertera pada Gambar 3. Melalui peningkatan aliran darah koroner, *EECP* mendorong kolateralisasi miokardia dengan membuka kolateral yang akan terbentuk. Peningkatan aliran darah dan tekanan juga meningkatkan fungsi endotel koroner yang mendukung

vasodilatasi dan perfusi miokardia. Selain efek perifer, efek placebo berkontribusi pada manfaat simptomatik dari *EECP*.

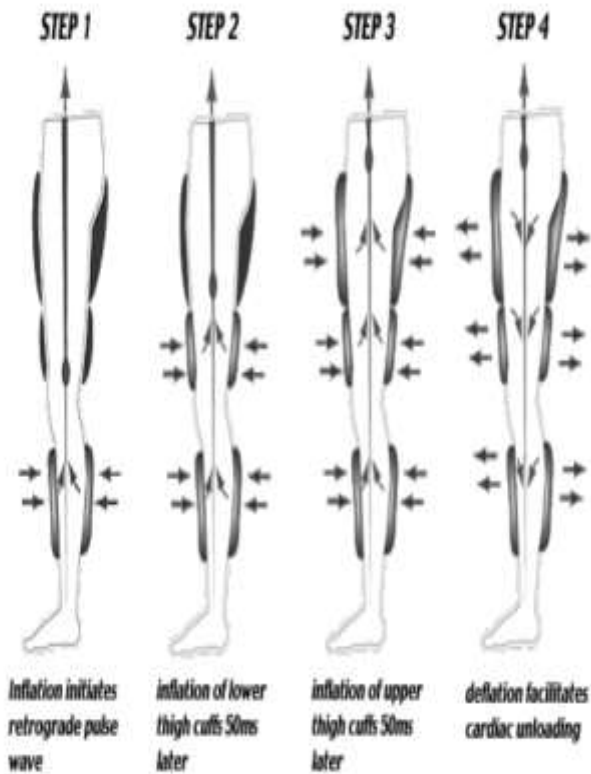
Manfaat yang dapat diperoleh oleh pasien setelah terapi *EECP* adalah pengurangan angina, pengurangan penggunaan nitrat, meningkatkan toleransi terhadap olah raga, meningkatkan kualitas hidup dan aspek psikologis, meningkatkan perfusi miokard, meningkatkan aliran darah dalam organ tubuh, dan memperbaiki fungsi endotel. Data *follow-up* memperkirakan manfaat klinik bertahan sampai 3-5 tahun.

### **4.3 Pedoman Terapi *EECP***

Pedoman untuk terapi *EECP* adalah:

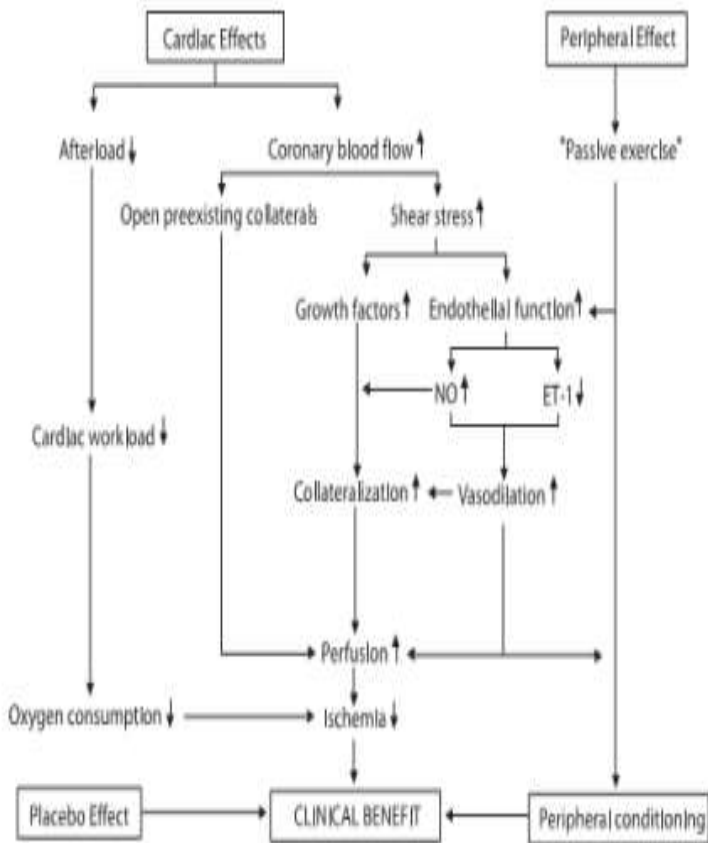
1. Terapi dilakukan setiap hari selama satu jam, seminggu 6 kali sampai 36 kali.
2. Semua obat dikonsumsi seperti yang ditentukan, kecuali obat diuretic jangan diminum sebelum terapi karena akan mengganggu terapi.
3. Pasien tidak makan atau minum 2 jam sebelum terapi.
4. Pasien mengosongkan kantung kemih sebelum terapi dimulai.
5. Pasien memakai celana panjang dari katun yang pas.

6. Tekanan darah dan frekuensi nadi pasien diperiksa sebelum dan setelah terapi.
7. EKG, frekuensi denyut jantung, dan saturasi oksigen dan plethysmograph dimonitor selama terapi, (Rampengan, S. H, 2019)



Gambar 2. Diagram Tahapan Terapi *EECP* (The physician's guide to *EECP* therapy. 2005).

Langkah 1-3 udara dipompakan secara berturut-turut sesaat setelah sistol Langkah 4 udara dihisap serentak sesaat sebelum sistol.



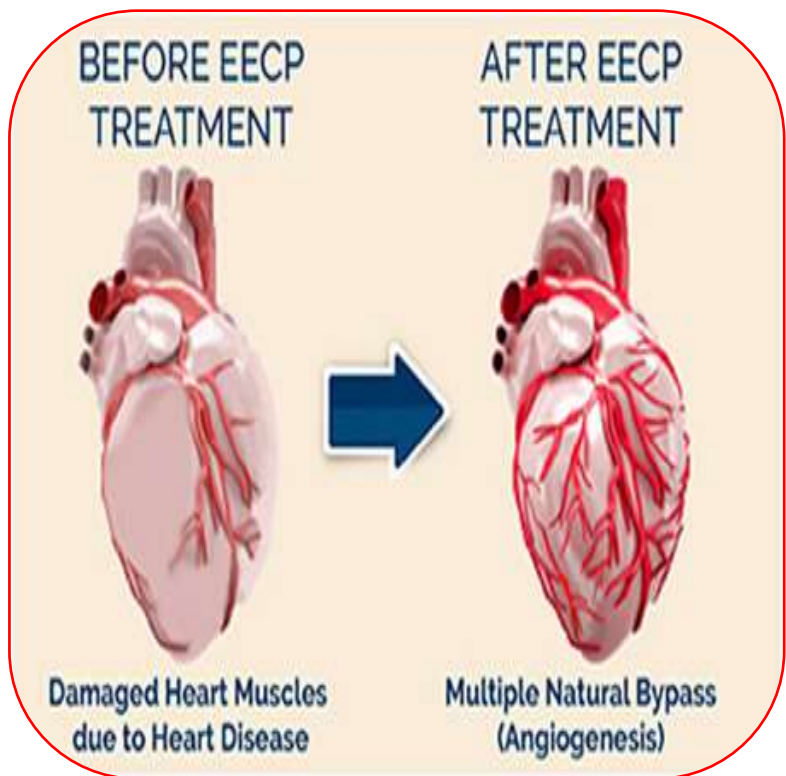
Gambar 3. Mekanisme terjadinya manfaat klinik Terapi *EECP*

## BAB V

### Efektifitas Terapi *EECP*

(*Enhanced External Counterpulsation*)

terhadap pasien **Penyakit Jantung**



Sumber: Saaoul Heart Hospital

## 5.1 Pendahuluan

Menurut data *WHO*, perkiraan jumlah kematian pada tahun 2020 di seluruh dunia khususnya pada negara berkembang, 75% akan disebabkan penyakit kronis dan 71% dikarenakan penyakit jantung iskemik (*WHO Technical Report Series*, 2019). Negara Inggris menyatakan penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyebab utama kematian. Satu dari lima pria dan satu dari enam wanita meninggal karena PJK. Setiap tahunnya 101.000 orang meninggal dikarenakan PJK (*Epidemiology of coronary heart disease*, 2010).

Kejadian *sudden cardiac death (SCD)*, mencapai 400.000 kasus per tahun di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Indonesia sebagai negara berkembang, tetapi pola penyakitnya sudah sama dengan pola penyakit negara maju, PJK masih merupakan penyakit yang paling sering menyebabkan kematian mendadak (Yuniadi Y, 2019).

Kematian mendadak sering diakibatkan oleh aritmia jantung berbahaya yang dipicu oleh penyumbatan mendadak dari arteri koroner yang sudah mengalami penyempitan akibat plak yang terbentuk pada proses aterosklerosis. Proses aterosklerosis yang menjadi penyebab utama PJK, dimulai sejak dewasa muda dan plak yang terbentuk bertambah besar sejalan dengan bertambahnya umur atau waktu (Firdaus. I. 2019).



Penyebab utama pembentukan plak adalah cedera endotel yang melapisi bagian dalam pembuluh darah. Faktor-faktor yang berperan pada cedera endotel yang terus menerus adalah kadar LDL, kolesterol yang tinggi, hipertensi, merokok, diabetes dan lainnya (Suherman, 2010).

Saat ini ada beberapa terapi alternatif non farmakologis bagi pasien dengan atau tanpa gagal jantung, yaitu: neurostimulasi (rangsangan listrik syaraf transkutaneus dan stimulasi medula spinalis), *EECP* (*Enhanced External Counterpulsation*), teknik revaskularisasi laser, terapi gen, dan prosedur intervensi terbaru seperti *percutaneous in situ coronary artery bypass*. Akan tetapi terapi alternatif yang *non-invasive* dan sudah diakui *FDA* Amerika adalah terapi *EECP*. Target terapi *EECP* adalah membuka kolateral arteri koroner yang sudah ada dan membentuk pembuluh darah baru untuk memberi suplai darah kepada otot jantung yang kekurangan darah. Manfaat *EECP* lebih banyak pada orang dengan penyempitan satu atau dua pembuluh utama.

Sayangnya di Indonesia tidak banyak yang memilih terapi non invasif ini yang sudah terbukti bermanfaat. Hal itu mungkin disebabkan masih sedikit fasilitas yang menyediakan terapi *EECP* dan informasi tentang metode terapi *EECP* masih kurang. Dari hasil data survey awal, jumlah pasien yang menjalani terapi *EECP* di RS Royal Prima mengalami peningkatan yang cukup baik. Rata-rata pasien yang menjalani terapi ada penambahan 5-7 orang pasien baru setiap bulannya. Oleh karena itu, peneliti ingin tertarik untuk mengidentifikasi

efektifitas terapi *EECP* terhadap pasien di RS Royal Prima Medan Tahun 2019.

## **5.2 Rumusan Masalah**

Masih banyak masyarakat, khususnya yang menderita penyakit DM Tipe 2 dengan komplikasi aterosklerosis yang tetap melakukan *perkutaneus in situ coronary artery bypass*. Padahal resiko pasien DM Tipe 2 melakukan tindakan medis dengan invasive, sangat beresiko karena biasanya penyembuhan luka pada pasien DM Tipe 2 sangat sulit untuk penyembuhannya. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi efektifitas terapi *EECP* terhadap pasien penyakit jantung yang sedang menjalani terapi dan yang sudah menjalani terapi *EECP* di RS Royal Prima Medan Tahun 2019.

Tingkat urgensi penelitian cukup urgensi, hal ini disebabkan semakin tingginya jumlah penderita dan juga angka kematian diakibatkan penyakit jantung koroner, diharapkan nantinya dengan adanya penelitian ini, akan menambah wawasan, informasi masyarakat tentang terapi *EECP*, sehingga dapat menjadi pertimbangan kepada masyarakat dalam pengobatan PJK selain pengobatan operasi *CABG* atau yang kurang invasif yaitu pemasangan *stent*.

## **5.3 Teori**

Penelitian terdahulu dalam sebuah penelitian dapat memberikan kontribusi untuk mengembangkan ilmu

pengetahuan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini diperlukan beberapa penelitian terdahulu untuk mengumpulkan literasi yang dapat memperkaya referensi dalam melakukan penelitian ini.

**Tabel 1 Literasi penelitian *EECP***

No	Judul Penelitian	Hasil
1	<i>Effect of enhanced external counterpulsation therapy on myeloperoxidase in lowering cardiovascular events of patients with chronic heart failure</i>	Terapi <i>EECP</i> menurunkan kadar MPO pasien GJK sehingga dapat menurunkan kejadian kardiovaskular dalam 6 bulan pengamatan. Makin tinggi kadar MPO berkorelasi dengan makin tingginya insiden kejadian kardiovaskular.
<hr/> Nama peneliti: Starry H. Rampengan, dkk		
<hr/> Tempat dan Waktu Penelitian : General Hospital of Prof Dr. R. D. Kandou, Manado Siloam Hospital, Manado Adventist Hospital and Manado Jade Cardiovascular Clinic, Januari-Desember 2012		
2	<i>Quality of life improvement of chronic heart</i>	WHO-5 kuesioner mengakibatkan palsu sebelum dan setelah <i>EECP</i> terapi, tetapi

No	Judul Penelitian	Hasil
	<i>failure patients after the effect enhanced external counterpulsation (EECP) therapy</i>	dalam kelompok <i>EECP</i> menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ( $p < 0,05$ ). WHO-5 kuesioner atribut hasil ditemukan peningkatan secara signifikan merasa ceria dan semangat yang baik ( $p = 0.03$ ) dan terbangun dengan perasaan segar ( $p = 0.030$ ) dalam kelompok <i>EECP</i>
	Nama peneliti: Starry H. Rampengan, dkk	dibandingkan dengan kelompok palsu. Kesimpulan: terapi <i>EECP</i> efektif untuk mengurangi depresi sehingga meningkatkan kualitas hidup pada pasien CHF
	Waktu dan Tempat Penelitian: Januari 2014 dan Juni 2015, Jade kardiovaskular Clinic, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia.	

Penelitian multisenter tentang ECP (*MUST-EECP*) merupakan sebuah penelitian besar bersifat prospektif, *blinded*, melakukan randomisasi pada 139 pasien dengan diagnosis angina stabil kronis dengan stress test positif iskemik, kemudian diberikan terapi ECP dosis penuh atau dengan menggunakan metode sham dengan tekanan minimal (*The physician's guide to EECP therapy*, 2005). Penelitian ini menunjukkan waktu latihan yang signifikan setelah ECP pada dibandingkan dengan kelompok yang tidak aktif mendapat ECP dan didapati peningkatan signifikan pada waktu terjadinya depresi segmen ST =1mm pada kelompok dibandingkan dengan kelompok tidak aktif mendapat ECP. Hasil ini tetap bertahan setelah 12 bulan pasca tindakan ECP.

Pada analisis intention to treat kejadian angina pada kelompok yang mendapat terapi ECP menurun dibanding kelompok yang tidak aktif mendapat terapi *EECP*. *EECP* juga mampu memperbaiki kapasitas. Latihan ketika diberikan bersama terapi dasar obat anti angina jika tindakan revaskularisasi tidak memungkinkan, (*The physician's guide to EECP therapy*, 2005). Pada substudy dari MUST-*EECP* didapati bahwa pada kelompok yang mendapat *EECP* memiliki kualitas hidup yang meningkat secara signifikan dibandingkan dengan kelompok yang tidak aktif setelah mendapat terapi selama 35 jam kemudian dinilai setelah 1 tahun.

Peningkatan ini bisa dinilai dari terjadinya penurunan secara signifikan kejadian nyeri dada dan berkurangnya keterbatasan aktifitas bersama keluarga dan teman-teman dari pasien (Saldana, etc 2014).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Erdling dkk, pada kelompok yang telah terbukti memiliki penyakit jantung koroner dan keluhan angina refrakter (RAP) dan tidak cocok dilakukan tindakan revaskularisasi, didapati 61,5% pasien yang dilakukan tindakan *EECP* selama 35 jam selama 7 minggu mengalami perbaikan keluhan angina dan penurunan tingkatan *Canadian Cardiovascular Society* (CCS), terutama pada tingkatan III-IV, sedangkan pada pasien dengan CCS II hanya didapati peningkatan sementara namun tidak memberikan perbaikan pada pemantauan selama 12 bulan (*Epidemiology of coronary heart disease*. 2010).

## 5.4 Metode dan Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Artinya data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka, melainkan data tersebut berasal dari naskah wawancara, catatan lapangan, dokumen pribadi, catatan memo, dan dokumen resmi lainnya, sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian kualitatif ini adalah ingin menggambarkan realita empirik di balik fenomena secara mendalam, rinci dan tuntas. Penelitian ini dilakukan di RS Royal Prima Wellness Center Lantai 5, tahun 2019. Populasi adalah semua pasien penderita jantung koroner yang menjalani terapi di Wellnes Center RS Royal Prima Medan.

Survey awal didapat data bahwa rata-rata pasien penderita jantung koroner yang menjalani terapi *EECP* sebanyak 5-7 orang perbulan. Oleh karena itu peneliti menetapkan jumlah sampel sebanyak 15 orang pasien, hal ini dikarenakan setiap satu orang pasien membutuhkan waktu sekitar 7 sampai 8 minggu untuk menyelesaikan terapi *EECP* sesuai dengan pedoman terapi *EECP*. Sehingga nantinya penelitian ini dapat selesai sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan.

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data langsung dari pasien dengan menggunakan teknik

wawancara semi terstruktur dan dokumentasi. Data sekunder yaitu data dari arsip-arsip pasien yang ada di Wellnes Center RS Royal Prima dan literature-literatur penelitian sebelumnya untuk memperkuat hasil penelitian dan melengkapi informasi yang telah dikumpulkan melalui wawancara langsung dengan informan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tehnik analisis data model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi data reduction, data display, dan conclusion drowing/ verification (Saldana, etc 2014).

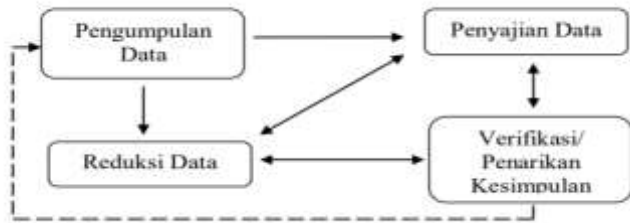
Berikut ini penjelasannya:

a. Reduksi Data

Pada tahap ini, peneliti memilah-milah hasil wawancara dan dokumentasi yang masih kompleks dan tidak terstruktur.

b. Display Data Display data adalah penyajian data kedalam matrik yang sesuai. Dalam penelitian kualitatif, mendisplay data atau penyajikan data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan dan hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya.

Penarikan Kesimpulan atau Verifikasi Dalam mengambil kesimpulan, peneliti memulai mencari makna dari data-data yang telah terkumpul (Sugiyono. 2008).



Gambar 4. Model Analisis Data Interaktif Miles dan Huberman

Hasil penelitian yang dilakukan kepada 15 responden, mayoritas pasien berjenis kelamin laki-laki (>65%), usia responden mayoritas di atas 50 tahun (80%), dari segi pendidikan, mayoritas responden berpendidikan tinggi (60%), dari segi pekerjaan, mayoritas responden berprofesi sebagai wiraswasta yaitu (46.7%), untuk lebih jelasnya dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 2. Gambaran Responden Penelitian, berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Status Pekerjaan

<b>Variabel Karakteristik</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Umur</b>	< 40 tahun	1 6.7
	40 s/d 50 tahun	2 13.3
	> 50 tahun	12 80.0
<b>Jenis Kelamin</b>	Laki-laki	10 66.7
	Perempuan	5 33.3
<b>Pekerjaan</b>	PNS, BUMN, TNI,	2 13.3
	Pemerintahan	
	Karyawan Swasta	6 40.0



<b>Variabel Karakteristik</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>	
	Wiraswasta	7	46.7
<b>Pendidikan</b>	Pendidikan Tinggi (S1, S2, S3)	9	60.0
	SMA	6	40.0

Sumber : Penelitian (Johannes, 2020)

Tabel 2 Gambaran Variabel Penelitian

<b>Varibel Penelitian</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Persentase (%)</b>	
<b>Terapi EECF</b>	< 35 kali	5	33.3
	≥35 kali terapi	10	66.7
<b>Nyeri Dada</b>	Nyeri Dada Berkurang	13	86.7
	Nyeri Dada Sudah Tidak ada	2	13.3
<b>Kualitas Hidup</b>	Ada Peningkatan	15	100

Sumber : Penelitian (Johannes, 2020)

Dari tabel 2, dapat dilihat responden saat ini dan yang telah menjalani terapi selama <35 kali terapi sebanyak 5 (33.3%), yang telah menjalani terapi ≥35 kali sebanyak 10 (66.7%). Responden yang menyatakan nyeri dada berkurang sebanyak 13 orang (86.7%), dan yang menyatakan nyeri dada

sudah tidak ada (tidak pernah kambuh) sebanyak 2 orang (13.3%). Dari segi kualitas hidup, semua responden menyatakan bahwa kualitas hidupnya ada peningkatan yaitu sebanyak 15 orang (100%).

Hasil penelitian, responden menyatakan gejala nyeri dada (angina pectoris) berkurang, dan beberapa mengaku tidak pernah merasakan atau mengalami nyeri dada. Asumsi peneliti, bahwa responden yang sedang dan telah menjalani terapi *EECP* telah merasakan adanya manfaat terapi tersebut. Dimana sebagaimana kita ketahui, target terapi *EECP* adalah membuka kolateral arteri koroner yang sudah ada dan membentuk pembuluh darah baru untuk memberi suplai darah kepada otot jantung yang kekurangan darah. Manfaat *EECP* lebih banyak pada orang dengan penyempitan satu atau dua pembuluh utama. Jadi dapat disimpulkan terapi *EECP* memiliki efektifitas dalam penanganan pasien yang memiliki gangguan jantung koroner. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Darren PC. Et al, 2008, menemukan bahwa *EECP* efektif dalam mengurangi kadar plasma faktor nekrosis tumor alpha (TNF- $\alpha$ ), monosit protein kemoattractant-1 (MCP-1), dan perubahan ini secara paralel dengan mengurangi gejala nyeri dada.

Variabel kualitas hidup, semua responden menyatakan bahwa terapi ini terbukti meningkatkan kualitas hidup mereka, dilihat dari semangat dan sukacita pasien untuk menjalani terapi. Karena menurut pasien, setelah menjalani terapi, tidur mereka di malam hari sangat nyenyak, sehingga di pagi hari pasien merasa sangat sehat.

Selain itu, terlihat dari beberapa pernyataan responden, dengan setelah terapi *EECP*, pasien merasa peningkatan fisik semakin meningkat. Dimana sebelum menjalani terapi, beberapa responden hanya dapat berjalan beberapa meter, setelah menjalani terapi, pasien sudah dapat meningkatkan intensitas olahraga (jalan kaki) lebih dari sebelum menjalani terapi. Bahkan, ada satu responden, yang sebelumnya sudah tidak bisa berjalan lagi (sudah menggunakan kursi roda), setelah menjalani terapi sebanyak 35 kali, responden tersebut sudah mengalami peningkatan, dimana responden sudah dapat berjalan walaupun masih terbata-bata dan dibantu untuk berjalan.

Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rampengan, S. H, 2015, dimana dalam penelitiannya menyatakan terapi *EECP* aman dan efektif serta menguntungkan pada peningkatan kualitas kehidupan pada pasien dengan gagal jantung kronis sebagai ditunjukkan oleh peningkatan jarak berjalan kaki di tes berjalan enam menit.

Kelemahan terapi *EECP*, ada beberapa keluhan yang diterima peneliti dari responden, yaitu menyangkut masalah waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan terapi dirasakan cukup lama, yaitu 35 kali terapi selama 35 hari (1 hari, terapi 1 jam). Di mana jika pasien tidak hidup sesuai jadwal, maka terapi harus diulang lagi dari hitungan awal, untuk mencapai hasil yang maksimal. Dan fasilitas yang menyediakan fasilitas terapeutik *EECP* masih terbatas. Akan tetapi, karena responden

langsung merasakan efek yang baik mulai dari terapi pertama, responden merasa kelemahan waktu tersebut dianggap bukan suatu masalah yang besar. Bahkan, beberapa pernyataan dari pasien yang telah menjalani terapi selama 35 kali, masih tetap melanjutkan terapi, dengan pengaturan jadwal 1 kali terapi setiap 1 minggu, untuk tetap bisa menjaga kondisi kesehatannya. Menurut asumsi responden, dengan terapi lanjutan ini, hal ini dilakukan untuk mencegah kemungkinan terjadinya rasa sakit di dada sedini mungkin.

Placebo dari hasil penelitian ini, menurut responden yang telah menjalani terapi, mengatakan bahwa meskipun terapi *EECP* sangat membantu untuk mengatasi rasa sakit di dada, tetapi untuk mendapatkan hasil yang maksimal, responden juga harus tetap mengikuti perawatan yang diberikan oleh dokter, mengkonsumsi vitamin tambahan, dan juga yang tak kalah penting, yaitu adanya dukungan dari keluarga dalam penanganan penyakit mereka

## **5.5 Kesimpulan**

Mayoritas pasien menyatakan bahwa setelah menjalani terapi *EECP*, nyeri dada atau angina berkurang sebanyak 13 orang (86.7%), bahkan responden juga menyatakan rasa nyeri dada sudah tidak ada. Dari segi kualitas hidup, semua responden menyatakan adanya peningkatan kualitas hidup yaitu sebanyak 15 orang (100%), ditandai dengan adanya peningkatan aktifitas fisik yang dapat dilakukan responden

setelah dia menjalani terapi. Bagi pasien yang mengalami penyakit jantung koroner karena komplikasi dari DM Tipe2, dengan adanya terapi *EECP* maka kemungkinan kecil pasien harus menjalani tindakan medis invasive.

Terapi *EECP* terbukti dapat meningkatkan kualitas hidup pasien yang menjalani terapi, terlihat dari semangat dan kegembiraan pasien untuk menjalani terapi tersebut. Hasil akhir, terapi *EECP* mampu membuat saraf jantung lebih baik dan membuka pembuluh darah jaminan yang telah dan dianggap membentuk pembuluh jaminan baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al, K. (2015). HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DAN KEJADIAN PENYAKIT JANTUNG KORONER DI INDONESIA: ANALISIS DATA RISKESDAS TAHUN 2013 Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar.
- American Heart Association, 2014. Heart Disease and Stroke Statistics. AHA Statistical Update, p. 205.
- Anies. (2015). Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner. AR-RUZZ MEDIA.
- Anwar, T. B. (2004). Nyeri Dada. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, 1-9.
- Bustan, M. N. (2007). Epidemiologi: penyakit tidak menular. Cetakan 2. Rineka Cipta.
- D.Wang, N. (2005). Preventive Cardiology a Practical Approach. Medical Publishing.
- Darren PC, Conti CR, Nichols WW, Choi CY, Khuddus MA, Braith RW. Effect of Enhanced External Counterpulsation (*EECP*) on inflammatory cytokines and adhesion molecules in patients with angina pectoris and angiographic coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 2008; 101(3):300–2
- Dinas Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset Kesehatan Dasar. Diabetes Mellitus, 87-90. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-1-1> Desember 2013
- Epidemiology of coronary heart disease. 2010 [cited 2019 June 20]. Available from: <http://www.patient.co.uk/showdoc/40001505/>
- Firdaus. I. 2019, Press Release, World Heart Day PERKI 2019, [http://www.inaheart.org/news\\_and\\_events/news/2019/9/26/press\\_release\\_world\\_heart\\_day\\_perki\\_2019](http://www.inaheart.org/news_and_events/news/2019/9/26/press_release_world_heart_day_perki_2019), diakses 2 September 2020.
- Gambar Beberapa gejala penyakit jantung yang perlu diwaspadai. Direktorat P2PTM. Diakses 16 Februari 2021. Url: <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/beberapa-gejala-penyakit-jantung-yang-perlu-diwaspadai>

- Hermawati Risa, H. C. D. (2014). Penyakit Jantung Koroner. Kandas media (Imprint agromedia pustaka).
- Huon, H. (2002). Lecture notes cardiology. (Edisi 4). Erlangga Medical Series.
- Insell W Jr. The pathology of atherosclerosis: plaque development and plaque responses to medical treatment. *Am J Med.* 2009; 122(1 Suppl): S3-S14.
- Ir. Rustiyan Oen, M. (2018). Life Love Laughter. Mitra Keluarga Group, 61.
- Majid, A. (2007). Penyakit jantung Koroner: Patofisiologi, pencegahan dan pengobatan terkini. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Bidang Ilmu Fisiologi Pada Fakultas Kedokteran, Diucapkan Di Hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara, 1-53.
- Michaels AD, Barsness GW, Soran O, and the international *EECP* patient investigators. Frequency and efficacy of repeat enhanced external counterpulsation for stable angina pectoris (from the International *EECP* Patient Registry). *Am J Cardiol.* 2005; 95:394-7.
- Munro JM, Cotran RS. The pathogenesis of atherosclerosis: atherogenesis and inflammation. *Lab Invest.* 1988; 58(3):249-61.
- NAGA, S. S., & Nareswati, P. E. (2012). Buku panduan lengkap ilmu penyakit dalam. Diva Press.
- P2PTM Kemenkes RI. (2018). Beberapa gejala penyakit jantung yang perlu diwaspadai. <http://p2ptm.kemkes.go.id/infographic-p2ptm/hipertensi-penyakit-jantung-dan-pembuluh-darah/beberapa-gejala-penyakit-jantung-yang-perlu-diwaspadai>
- PERKI. (2019). Edisi pertama, 2019. Panduan Rehabilitasi Kardiovaskular.
- Poerwandari, E.K. (2007). Pendekatan Kualitatif dalam penelitian Psikologi. Jakarta: LPSP3 Universitas Indonesi.
- Rampengan, S. H., Dundu, A., Prihartono, J., Immanuel, S., & Siagian, M. (2017). Quality of life improvement of chronic heart failure patients after the effect enhanced external counterpulsation (*EECP*) therapy. *Journal of Global Pharma Technology*, 9(5), 11-21.

- Rampengan, S. H., Dundu, A., Prihartono, J., Immanuel, S., & Siagian, M. (2017). The effect of enhanced external counterpulsation therapy and improvement of functional capacity in chronic heart failure patients: a randomized clinical trial. *Acta Medica Indonesiana*, 47(4).
- Rosjidi, C. H. (2014). PEREMPUAN LEBIH RENTAN TERSEERANG PENYAKIT KARDIOVASKULAR. *Jurnal Florence*, II (1), 1-10.
- Saldana., Miles & Huberman. 2014. *Qualitative DataAnalysis*. America: SAGE Publications
- Saparina, L. (2010). Analisis Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner Di RSUP Dr. Wahiddin Sudirohusodo Makassar. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanuddin Makassar, Tesis Dipublikasikan.
- Serta, K., & Antioksidan, A. (2013). Artikel Penelitian. 2014(38), 2-31.
- Sugiyono. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: cv. Alfabeta
- Suherman, J. (2010). Tinjauan Terapi Enhanced External Counterpulsation (*EECP*). *Maranatha Journal of Medicine and Health*, 10(1), 83-90
- The physician's guide to *EECP* therapy. 2005 [cited 2019 Juni 20]. Available from: [www.eecp.com/guide\\_therapy.pdf](http://www.eecp.com/guide_therapy.pdf)
- WHO Technical Report Series. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. 916 Geneva. 2003 [cited 2019 June 15]. Available from: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf).
- Yuniadi Y. Kematian mendadak (tidak) hanya dialami pria! [cited 2019 June 20]. Available from: [http://ezcobar.com/dokteronline/dokter15/index.php?option=om\\_content&view=article&id=123:kematian-mendadak-tidak-hanyadi-alam-ipria&catid=46:jantung&Itemid=63](http://ezcobar.com/dokteronline/dokter15/index.php?option=om_content&view=article&id=123:kematian-mendadak-tidak-hanyadi-alam-ipria&catid=46:jantung&Itemid=63)



# Terapi Enhanced External Counterpulsation (EECP)

## BIOGRAFI PENULIS



**Johannes Bastira Ginting, MKM**, sebagai dosen tetap (Asisten Ahli), di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Prima Indonesia di Medan. Lahir di Kabanjahe (Kab. Karo), 24 September 1984.

Mendapatkan gelar Magister Kesehatan Masyarakat di Universitas Prima Indonesia pada tahun 2019. Lulus Sarjana Kesehatan Masyarakat bidang ilmu Epidemiologi di Universitas Prima Indonesia pada tahun 2007.

Pada saat ini menjalani studi Doktor di Program Studi Ilmu Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. Mengampu mata kuliah Epidemiologi Dasar, Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular, Analisis Pelayanan Kesehatan, Dasar Kependudukan, di Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat di Universitas Prima Indonesia.

ISBN 978-623-7911-21-0



Penerbit:  
UNPRI PRESS