PERBANDINGAN KUALITAS KOMPRESI JANTUNG LUAR DENGAN TEKNIK KOMPRESI BERTUMPU DAN TIDAK BERTUMPU (*MANNEQUIN STUDY*)

COMPARISON Of QUALITY CHEST COMPRESSION BETWEEN LEANING AND NOT LEANING TECHNIQUE (MANNEQUIN STUDY)

Novi Dwi Irmawati[1)] Tri Wahyu M[2)] and Anastasia A.[3)]
1) Program Studi Sarjana Keperawatan, STIKes Indramayu
2) Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran
3) Fakultas Keperawatan Universitas Padjadjaran

ABSTRAK

Keberhasilan *Cardio Pulmonary Resuscitation* (CPR) dipengaruhi oleh kecepatan dalam penanganan dan kualitas kompresi. Kualitas kompresi jantung luar dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah teknik kompresi jantung luar. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi perbandingan kualitas kompresi jantung luar dengan teknik bertumpu dan tidak bertumpu pada dada.

Metode penelitian ini menggunakan *Quasy Experiment* dengan *Cross Over Design* menggunakan simulator resusitasi yang melibatkan 88 responden mahasiswa Program Profesi Ners. Responden dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Analisis bivariat menggunakan *Dependent T-Test* dan *Wilcoxon.*

Hasil Uji Bivariat menggunakan uji parametrik *Dependent T-Test* dan *Wilcoxon* menunjukkan kualitas kompresi jantung luar dengan teknik tidak bertumpu pada dada lebih baik dibandingkan teknik bertumpu pada dada dengan *p-value* < 0.05 (*p-value* keberhasilan kompresi = 0.000, *p-value* rekoil dada = 0.000, *p-value* tekanan kedalaman = 0.038, *p-value* kedalaman = 0.002, *p-value* kecepatan = 0. 000)

Kesimpulan penelitian ini adalah kualitas kompresi jantung luar dengan teknik tidak bertumpu lebih baik dibandingkan dengan teknik bertumpu yang dilakukan pada simulator resusitasi. Peneliti merekomendasikan teknik tidak bertumpu pada dada dengan cara mengangkat tumit tangan selama melakukan kompresi jantung luar untuk meningkatkan kualitas kompresi.

Keywords : CPR, Kualitas Kompresi Jantung Luar, Teknik bertumpu pada dada, Teknik tidak bertumpu pada dada, *Sudden Cardiac Arrest.*

ABSTRACT

The success of Cardio Pulmonary Resuscitation (CPR) is influenced by speed in handling and quality of chest compression. The Quality Of Chest Compression is influenced by several factors, one of them is chest compression technique. The purpose was to identify the comparison of quality chest compression using leaning and not leaning technique.

This research method uses Quasy Experiment with resuscitation simulator based Cross Over Design which involves 88 Ners Professional Program Student respondents. Respondents were selected by using simple random sampling technique. Bivariate data analysis techniques using Dependent T-Test and Wilcoxon.

Bivariate test result using parametric test Dependent T-Test and Wilcoxon showed that quality of chest compression using not leaning technique is better than leaning technique with p-value < 0.05 ((P-value compression success = 0.000, p-value chest recoil = 0.000, p-value depth pressure = 0.038, p-value depth = 0.002, p-value speed = 0.000)

The conclusion is quality of chest compression using not leaning technique is better than leaning technique performed on resuscitation simulators. Researchers recommend that not leaning technique by lifting the heel on the hand during chest compression to improve quality of chest compression.

***Keywords**: CPR, Quality Chest Compression, Leaning Technique, Not Leaning Technique, Sudden Cardiac Arrest*

PENDAHULUAN

Seseorang yang memiliki riwayat penyakit jantung maupun tidak sangat rentan mengalami *sudden cardiac arrest*. Waktu dan kejadiannya tidak di duga-duga, yakni segera setelah timbul keluhan. *Sudden cardiac arrest* dapat mengakibatkan kematian mendadak yang disebabkan tidak berfungsinya sistem kelistrikan jantung sehingga menghasilkan irama jantung yang tidak normal, seperti hantaran listrik jantung menjadi cepat (*ventricular tachycardia*), atau tidak beraturan (*ventricular fibrillation*). Irama jantung yang tidak teratur menyebabkan jantung berhenti berdenyut secara mendadak (AHA,2015).

*Sudden cardiac arres*t akibat takiaritmia ventrikel merupakan penyebab utama kematian di Amerika Serikat (Ali *et al*, 2006). Sekitar 250.000 - 400.000 orang di Amerika Serikat mengalami *sudden cardiac arrest* setiap tahunnya dan hanya 7% - 8,5 % yang mampu bertahan. Jumlah kematian pasien dengan *sudden cardiac arrest* ini merupakan jumlah kematian yang besar bila dibandingkan dengan kematian akibat AIDS, *Alzheimer* dan kanker. Angka kematian pasien dengan *sudden cardiac arrest* diperkirakan mencapai tujuh kali lipat jumlah kematian pasien dengan kanker payudara (*The Joint Commision, 2011*). Di Indonesia, menurut Persatuan Dokter Kardiovaskuler Indonesia (PERKI) tahun 2015 angka kejadian *sudden cardiac arrest* berkisar 10 dari 100.000 orang normal yang berusia dibawah 35 tahun dan pertahunnya mencapai angka 300.000-350.000 kejadian.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Oxley (2013) menyebutkan bahwa lima dari 1000 pasien yang dirawat di rumah sakit dibeberapa negara berkembang diperkirakan

mengalami *sudden cardiac arrest* dan kurang dari 20% dari jumlah pasien tersebut tidak mampu bertahan hingga keluar dari rumah sakit. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* dari tahun 2005-2010 didapatkan usia rata-rata pasien *sudden cardiac arrest* adalah 64 tahun (Standar deviasi 18,2), 61% (19.360) pasien *Out Hospital Cardiac Arrest* (OHCA) adalah laki-laki, 21,6% pasien meninggal setelah mendapat resusitasi, 26,3% berhasil dilarikan ke rumah sakit dan hanya 9,6% berhasil bertahan sampai keluar dari rumah sakit.

Penanganan yang tepat diperlukan untuk mengatasi masalah *sudden cardiac arrest* pada pasien. Kesepakatan *International Liasion Committee on Resuscitation*/ ILCOR (2015), *American Heart Association* 2015 dan *Europian Resuscitation Council* 2015 menyebutkan bahwa penangananan untuk pasien dengan *sudden cardiac arrest* adalah dengan *Cardio Pulmonary Resuscitation* (CPR). CPR merupakan rangkaian tindakan yang berurutan (algoritma) yang dilakukan pada pasien yang mengalami henti jantung dan henti nafas. CPR adalah tindakan yang terdiri atas pijat jantung luar (kompresi dada) dan pemberian nafas buatan (ventilasi).

Menurut Rajab, *et al* (2011) CPR telah banyak menyelamatkan pasien dengan serangan jantung. Tindakan CPR akan efektif bila tindakan kompresi dada dapat memberikan 1/4 sampai dengan 1/3 dari aliran darah normal (perfusi ke jaringan) karena kompresi dada meningkatkan tekanan intratorakal sehingga mendorong darah keluar jantung dan pernafasan buatan dapat memberikan 16% sampai 21% oksigen ke paru-paru. Pemberian tindakan CPR akan mengoptimalkan aliran darah balik ke jantung dan ke otak, sehingga diharapkan mampu mengembalikan fungsi jantung dan paru-paru seperti normal.

Kualitas CPR yang diberikan adalah penentu penting dari kualitas proses resusitasi (Handley, 2013). Kualitas CPR dipengaruhi oleh beberapa hal, antara lain mencakup lokasi pemberian kompresi dada, kedalaman, kecepatan dan lain-lain. Lokasi pemberian kompresi dada yang direkomendasikan terletak di bawah pertengahan sternum, dengan kedalaman penekanan 2-2,4 inchi (5-6 cm) dan kecepatan 100-120 x/menit. Pemberian CPR juga harus meminimalkan interupsi dan memberikan kesempatan *full chest recoil* (AHA,2015).

Kedalaman kompresi yang telah direkomendasikan adalah 2-2,4 inchi (5-6cm). Kedalaman kompresi 5 cm akan memberikan hasil yang lebih baik bila dibandingkan dengan kedalaman kurang dari 5 cm. Sedangkan kedalaman lebih dari 6 cm dikhawatirkan akan menimbulkan cidera pada organ lain meskipun tidak mengancam

nyawa (AHA,2015).

Sesuai dengan rekomendasi yang telah dikeluarkan oleh AHA (2015) bahwa kecepatan kompresi yang dapat memberikan kualitas kompresi yang baik berada pada rentang 100-120 x/menit. Rentang kecepatan tersebut dapat terpenuhi dengan cara meminimalkan interupsi.

Interupsi dapat timbul saat melakukan analisis ritme, pemberian ventilasi atau pada kondisi yang tidak disengaja, misalnya gangguan pada penolong Interupsi yang dapat dikurangi kejadiannya akan meningkatkan nilai fraksi kompresi. Fraksi kompresi yang meningkat akan meningkatkan perfusi koroner dan aliran darah saat dilakukan kompresi dada. (Cunningham, Mattu, O'Connor, & Brady, 2012).

Full chest recoil (rekoil dinding dada) terjadi bila tulang dada kembali ke posisi alami atau netralnya saat fase dekompresi CPR berlangsung. *Full Chest Recoil* dapat mendorong *venous return* dan aliran darah kardiopulmoner dengan cara memberikan tekanan negatif pada intratoraks. Rekoil dinding dada ini seharusnya dilakukan dengan cara tidak bertumpu pada dinding dada. Bertumpu pada dada akan berpengaruh terhadap kualitas kompresi karena akan meningkatkan tekanan intratoraks yang berdampak pada pengurangan pengembalian vena, tekanan perfusi koroner dan aliran darah miokardium. (AHA,2015).

Peneliti tertarik untuk meneliti ulang penelitian ini dikarenakan kebanyakan penelitian masih dilakukan di Amerika Serikat dengan karakter dan postur individu yang berbeda dengan orang Indonesia. Di Indonesia sendiri belum terdapat penelitian tentang perbandingan kualitas kompresi jantung luar dengan teknik bertumpu dan tidak bertumpu pada dada.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan metode *quasy experim*ent dengan *cross over design*. Dalam design ini tiap subjek menjadi kontrol bagi dirinya sendiri (Polit dan Beck, 2006). Penelitian ini disetujui oleh Komite Etika Universitas Padjadjaran. Kriteria inklusi untuk responden terdiri dari : Responden dalam keadaan sehat (tidak ada keluhan kesehatan), responden tidak hamil, responden tidak mengalami kelainan tangan. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa dari Program Profesi Ners yang berjumlah 88 responden. Responden diminta melakukan kompresi dada dengan teknik kompresi bertumpu dan tidak bertumpu. Setiap responden akan melakukan tindakan selama 2 menit. Setelah itu kualitas kompresi akan dicatat. Kualitas kompresi dari skor keberhasilan kompresi, rekoil dinding dada,

tekanan kedalaman, kedalaman dan kecepatan. Kemudian perbandingan akan diuji antara kualitas kompresi dengan teknik bertumpu dan tidak tidak bertumpu.

HASIL

Uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov) dilakukan untuk memenuhi persyaratan uji parametrik. Jika data terdistribusi secara normal, akan dianalisis dengan uji T Dependent sementara jika data tidak terdistribusi normal, akan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon.

Tabel 1
Uji Normalitas

Variabel	Sub Variabel	Jenis Kelompok	Median±SD	Mean ±SD	Min	Maks	95% CI	*p-value*
Kualitas Kompresi	-	Bertumpu	31.5±30.520	-	0	99	27.81-40.74	0.000
		Tidak Bertumpu	-	48.31±30.492	0	99	41.85-54.77	0.200*
-	Rekoil Dada	Bertumpu	70.5±35.647	-	1	100	55.19-70.29	0.000
		Tidak Bertumpu	100.00±5.642	-	54	100	97.41-99.80	0.000
-	Tekanan Kedalaman	Bertumpu	8.00±32.737	-	0	100	16.72-30.60	0.000
		Tidak Bertumpu	8.50±37.330	-	0	100	22.60-38.42	0.000
-	Kedalaman	Bertumpu	-	41.80±9.564	20	63	39.77-43.82	0.200*
		Tidak Bertumpu	-	43.99±9.064	20	63	42.07-45.91	0.200*

-	Kecepatan	Bertumpu	-	137.42±14.2799 4	187	134.40-140.44	0.200*
		Tidak Bertumpu	-	127.57±14.2798 5	176	124.54-130.59	0.200*

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa kualitas kompresi bertumpu, rekoil dada bertumpu dan tidak bertumpu, tekanan kedalaman bertumpu dan bertumpu memiliki p-value < 0.05 sehingga dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi tidak normal. Sedangkan kualitas kompresi tidak bertumpu, kedalaman bertumpu dan tidak bertumpu serta kecepatan bertumpu dan tidak bertumpu memiliki p-value > 0.05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 2
Perbandingan Kualitas Kompresi Jantung Luar dengan Teknik Bertumpu dan tidak Bertumpu

Penilaian Kualitas Kompresi	**Jenis Kelompok**	**Mean/Median±SD**	**95% CI**	***p-value***
Kualitas Kompresi	Bertumpu	31.5±30.520	27.81-40.74	0.000
	Tidak Bertumpu	48.31±30.492*	41.85-54.77	
Rekoil Dada	Bertumpu	70.5±35.647	55.19-70.29	0.000
	Tidak Bertumpu	100.00±5.642	97.41-99.80	
Tekanan	Bertumpu	8.00±32.737	16.72-30.60	0.038

Kedalaman				
	Tidak Bertumpu	8.50±37.330	22.60-38.42	
Kedalaman	Bertumpu	41.80±9.564*	39.77-43.82	0.002
	Tidak Bertumpu	43.99±9.064*	42.07-45.91	
Kecepatan	Bertumpu	137.42±14.274*	134.40-140.44	0.000
	Tidak Bertumpu	127.57±14.275*	124.54-130.59	

* Menggunakan nilai mean

Uji Beda *Wilcoxcon* dilakukan pada variabel dengan distribusi data tidak normal yaitu variabel kualitas kompresi, rekoil dinding dada dan tekanan kedalaman. Tabel diatas menujukkan bahwa kualitas kompresi memiliki nilai *p value* = 0.000 (p < 0.05), rekoil dinding dada *p value* = 0.000 (p < 0.05) dan tekanan kedalaman *p value* = 0.038 (p < 0.05), artinya Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas kompresi, rekoil dinding dada, dan tekanan kedalaman dengan teknik tidak bertumpu lebih baik dibandingkan dengan teknik bertumpu pada dada.

Hasil Uji beda *Dependent t-test* dilakukan pada variabel dengan distribusi data normal yaitu kedalaman dan kecepatan. Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kedalaman memiliki nilai *p value* = 0.002 (p < 0.05) dan kecepatan *p value* = 0.000 (p < 0.05), artinya Ho ditolak. Hal ini menunjukkan bahwa kedalaman dan kecepatan dengan teknik tidak bertumpu lebih baik dibandingkan dengan teknik bertumpu pada dada.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian perbandingan kualitas kompresi jantung luar dengan teknik kompresi bertumpu dan tidak bertumpu pada dada menunjukkan hasil bahwa kualitas kompresi jantung luar dengan teknik tidak bertumpu pada dada lebih baik bila dibandingkan dengan teknik bertumpu pada dada (p < 0.05). Beberapa faktor ikut berperan penting dalam meningkatkan kualitas kompresi jantung luar dengan cara tidak bertumpu pada dada.

Handley (2013) menyebutkan bahwa untuk mendapatkan *high quality chest compression* perlu memperhatikan kedalaman, kecepatan dan rekoil dinding dada. Kedalaman yang direkomendasikan minimalnya adalah 5 cm, dengan kecepatan minimal 100x/menit dan harus mampu memberikan rekoil dinding dada penuh saat melakukan kompresi.

Penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa nilai mean untuk kedalaman, kecepatan, dan rekoil dinding dada pada teknik tidak bertumpu lebih baik bila dibandingkan

dengan teknik bertumpu pada dada. Hal ini diakibatkan karena bertumpu pada dada akan mempengaruhi kedalaman, tekanan kedalaman, kecepatan dan rekoil penuh dinding dada yang pada akhirnya akan mempengaruhi kualitas kompresi jantung luar.

AHA (2015) menyebutkan bertumpu di atas dinding dada diantara kompresi akan menghalangi rekoil penuh dinding dada. Rekoil tidak penuh akan meningkatkan tekanan intratoraks dan mengurangi pengembalian vena, tekanan perfusi koroner dan aliran darah miokardium, serta dapat mempengaruhi hasil resusitasi.

Pernyataan AHA (2015) juga dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Niles, *et al* (2011). Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi efek hemodinamik dari bertumpu pada dada saat melakukan kompresi jantung luar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bertumpu pada dada akan meningkatkan tekanan atrium kanan, menyebabkan penurunan tekanan perfusi koroner, penurunan *cardiac index* dan aliran miokard ventrikel kiri hampir 50%.

Kualitas kompresi dengan teknik bertumpu juga menurun dikarenakan tekanan kedalaman dan kedalaman yang diberikan selama kompresi belum memenuhi standart normal CPR. Kedalaman kompresi kurang dari 5 cm akan berpengaruh pada proses *Return Of Spontaneous* Circulation yang akan berdampak pada kualitas kompresi. Sedangkan kedalaman yang lebih dari 6 cm dikhawatirkan berpotensi menimbulkan cidera meskipun tidak mengancam nyawa. Beberapa faktor ikut berkontribusi dalam mempengaruhi tekanan kedalaman dan kedalaman kompresi, antara lain jenis kelamin, BMI dan kekuatan otot tangan.

Kualitas kompresi dengan teknik bertumpu juga menurun dikarenakan tekanan kedalaman dan kedalaman yang diberikan selama kompresi belum memenuhi standart normal CPR. Kedalaman kompresi kurang dari 5 cm akan berpengaruh pada proses *Return Of Spontaneous* Circulation yang akan berdampak pada kualitas kompresi. Sedangkan kedalaman yang lebih dari 6 cm dikhawatirkan berpotensi menimbulkan cidera meskipun tidak mengancam nyawa. Beberapa faktor ikut berkontribusi dalam mempengaruhi tekanan kedalaman dan kedalaman kompresi, antara lain jenis kelamin, BMI dan kekuatan otot tangan.

Responden dalam penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Hal ini tentu akan mempengaruhi kualitas kompresi dada yang diberikan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fikriana (2016) menyebutkan bahwa jenis kelamin akan mempengaruhi kedalaman kompresi (*p-value* 0.003).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Sayee N, *et al* (2012) menyebutkan bahwa jenis kelamin laki-laki mempunyai performa CPR yang lebih baik dari pada perempuan. Hal ini disebabkan responden dengan jenis kelamin laki-laki memiliki kecenderungan untuk dapat mencapai kedalaman kompresi sesuai standar (5-6 cm) dibandingkan dengan responden jenis kelamin perempuan. Lebih lanjut, dalam penelitian Contri, *et al* (2017) disebutkan bahwa berat badan, tinggi badan, BMI dan jenis kelamin berpengaruh terhadap kedalaman dan rekoil penuh dinding dada. Semakin besar nilai BB, TB, BMI dan jenis kelamin laki-laki berpotensi lebih baik dalam mencapai kedalaman kompresi yang tepat dan rekoil penuh dinding dada.

Faktor lain yang juga mempengaruhi kedalaman kompresi adalah BMI dan kekuatan otot. Hasil penelitian menunjukkan

Body Mass Index responden terbanyak masuk dalam kategori normal sebanyak 62 (70.5 %), meskipun demikian masih terdapat responden dengan BMI Kurang, Pra obesitas, Obesitas Tingkat I dan Obesitas Tingkat II. Penelitian yang dilakukan oleh Lin, et al (2016) untuk mengetahui faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kualitas CPR menyebutkan faktor yang mempengaruhi kualitas CPR adalah BMI dan kebiasaan berolahraga. Penelitian tersebut juga menyarankan agar dibuatkan program latihan/ olah raga secara rutin sesuai dengan BMI individu agar lebih mengoptimalkan kualitas CPR.

Fikriana (2016) juga meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan tercapainya *High Quality CPR* . Hasil penelitian menyebutkan bahwa berat badan dan tinggi badan mempunyai hubungan yang bermakna dengan kedalaman kompresi (*p-value* 0.038 dan 0.015). Berat badan dan tinggi badan merupakan komponen dalam Indeks Massa Tubuh (IMT). Sesuai hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Afik dkk (2015), didapatkan hubungan yang bermakna antara IMT dengan pencapaian kedalaman pada tindakan CPR.

Kekuatan otot juga ikut berpengaruh pada kedalaman kompresi. Hasil penelitian menunjukkan semakin bagus kekuatan otot responden dengan jenis kelamin perempuan semakin baik kualitas kompresi yang dihasilkan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gonzales,et al (2016). Penelitian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan antara BMI dan kekuatan otot tangan. Hasil penelitian menyebutkan bahwa bila responden yang melakukan kompresi jantung luar dengan BMI normal dan memiliki kekuatan otot yang bagus maka akan mempengaruhi kedalaman kompresi. Bila kedalaman kompresi tercapai sesuai dengan nilai normalnya tentu saja akan meningkatkan kualitas kompresi jantung luar.

Kim, et al (2017) melakukan penelitian tentang pengaruh kekuatan otot *rescuer* dan *shift cycle time* terhadap kualitas kompresi dada. Hasil penelitian menyebutkan bahwa kekuatan otot tangan *rescuer* berkorelasi sangat kuat dengan *Mean Compression Depth* (*p-value* < 0.01), rasio *Mean Adequate Compressions* (*p-value* < 0.01), dan *Adequate Compressions Ratio* (*p-value* < 0.01). Hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Ock,et al (2011) dan Neumann, *et al* (2011). Ock,*et al* (2011) menyebutkan bahwa penurunan kualitas kompresi dada terjadi lebih rendah pada *rescuer* yang memiliki kekuatan otot yang lebih besar. Sedangkan Neumann, *et al* (2011) menemukan adanya korelasi positif antara kekuatan otot tangan dengan kualitas kompresi dada, sehingga peneliti merekomendasikan untuk mengadakan program olahraga untuk meningkatakan kekuatan otot tangan *rescuer*.

Faktor kecepatan juga berpengaruh terhadap kualitas kompresi jantung luar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik teknik bertumpu maupun tidak bertumpu nilai rerata kecepatan kompresinya masih melebihi standart yang telah ditentukan. Hal ini tentunya mempengaruhi nilai kualitaskompresi jantung luar. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa kecepatan kompresi akan berpengaruh pada kedalaman kompresi. Semakin cepat kompresi dada dilakukan dilakukan, maka kedalaman kompresi akan semakin berkurang.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Handley, *et al* (2013) yang menyebutkan bahwa apabila terjadi peningkatan kecepatan kompresi maka akan

berdampak pada penurunan kedalaman kompresi dan akan meningkatkan faktor kelelahan pada si pemberi pertolongan. Menurut *International Consensus on Cardiopulmonary care Science With Treatment Recommendations*/ CoSTR (2010) dan AHA (2015) menyebutkan nilai standart untuk kecepatan kompresi adalah 100-120 x/menit. Idris, *et al* (2012) menyatakan bahwa Return Of Spontaneous Circulation (ROSC) dari kompresi akan meningkat nilainya bila diberikan kecepatan kompresi 125 x/menit dan akan menurun bila kecepatannya lebih dari 125 x/menit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Vadeboncoeur, *et al* (2014), kecepatan kompresi dengan nilai rerata 113.9 ± 18.1 x/menit akan meningkatkan harapan hidup dan perbaikan fungsi tubuh pasien dengan henti jantung.

Kualitas kompresi jantung luar dengan teknik tidak bertumpu pada dada menunjukkan adanya peningkatan nilai rekoil dinding dada, tekanan kedalaman, kedalaman dan kecepatan bila dibandingkan dengan teknik bertumpu pada dada. Hal ini sesuai dengan AHA (2015) yang menyebutkan bahwa teknik yang tepat untuk melakukan kompresi dada adalah dengan tidak bertumpu pada dada. Tidak bertumpu pada dada akan menyebabkan terjadinya rekoil penuh dinding dada. Rekoil penuh dinding dada terjadi bila tulang dada kembali ke posisi alami atau netralnya saat fase dekompresi CPR berlangsung. Rekoil dinding dada dapat mendorong *venous return* dan aliran darah kardiopulmoner dengan cara memberikan tekanan negatif pada intratoraks.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zuercher, *et al* (2010). Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi efek hemodinamik dari 10 % dan 20 % bertumpu pada dada saat melakukan CPR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *mean right atrial diastolic pressure* pada hewan yang dilakukan CPR tanpa bertumpu pada dada 9 ±0.6 mm Hg, 10 % bertumpu pada dada menunjukkan angka 10 ± 0.3 mm Hg ($p < 0,01$) dan 20 % bertumpu pada dada menunjukkan angka 13 ± 0.3 mmHg ($p < 0,01$). Kesimpulan dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa bertumpu pada dada 10% dan 20% menyebabkan penurunan *coronary perfusion pressure, cardiac index, dan myocardial blood flow.*

Senada dengan penelitian Yannopoulos (2005), yang dilakukan dengan menggunakan hewan percobaan yang mengalami ventrikel fibrilasi. Penanganan diberikan dengan cara memberikan tindakan kompresi dada dengan 100% tidak bertumpu pada dada, dilanjutkan dengan bertumpu pada dada 25% dan terakhir diberikan 100% tidak bertumpu pada dada kembali. Peneliti akan membandingkan nilai *Coronary perfusion pressure* dan *cerebral perfusion pressure*. Hasil penelitian menunjukkan nilai *coronary perfusion pressure* berturut-turut 23,3 ±1,9 ; 15,1±1,6 dan 16,6 ±1,9. Sedangkan nilai *cerebral perfusion pressure* berturut-turut adalah 313,8 ± 104; 89,2±39 dan 170,5±42. Kesimpulan dari penelitian ini menyebutkan bahwa bertumpu pada dada selama kompresi dada menyebabkan penurunan *coronary perfusion pressure* dan *cerebral perfusion pressure.*

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kualitas kompresi jantung luar lebih baik bila menggunakan teknik kompresi tidak bertumpu pada dada bila dibandingkan dengan teknik bertumpu yang dilakukan dengan menggunakan simulator resusitasi.

Kualitas kompresi jantung luar dengan teknik kompresi tidak bertumpu pada simulator resusitasi merupakan tindakan kompresi jantung luar dilakukan dengan sepenuhnya memberikan pengembalian dinding dada ke posisi netral/normalnya pada saat fase dekompresi dengan mengangkat tumit tangan diantara penekanan. Kualitas kompresi selain dari teknik kompresi juga dipengaruhi oleh jenis kelamin, BMI dan kekuatan otot tangan.

DAFTAR PUSTAKA

Afif A, Wihastuti T, Setyorini I. (2015). Analisis Korelasi Indek Massa Tubuh (IMT) Peserta Pelatihan CPR Dengan Kualitas Kompresi Pada Tindakan CPR. Thesis. Universitas Brawijaya Malang

Ali, Sheharyar & Antezano, Eduardo S. (2006) Sudden Cardiac Death. *Southern Medical Journal*.Vol 99: 502-510

American Heart Association. 2015. Guidelines update for CPR and ECC Circulation

Andrew H. Travers; Thomas D. Rea; Bentley J. Bobrow; Dana P. Edelson; Robert A. Berg; Michael R. Sayre; Marc D. Berg; Leon Chameides; Robert E. O'Connor; Robert A. Swor, 2010. Part 4: CPR overview: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *122*, 676–685. doi:10.1161/ CIRCULATION AHA.110.970913

Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Chalkias A et al. (2013). One-hand chest compression and hands-off time in single-lay rescuer CPR-a manikin study. *American Journal of Emergency Medicine*. 1462-1465.

Contri, Enrico; Stefano Cornara; Alberto Somaschini; Cinzia Dossena; Michela Tonani; Fransesco Epis; Elisa Zambaiti; Ferdinando Finchter; Enrico Baldi. (2017). Complete Chest Recoil During Laypersons's CPR: Is It a Matter of Weight. *American Journal Of Emergency Medicine*. 35:1266-1268

Cunningham, L. M., Mattu, A., O'Connor, R. E., & Brady, W. J. (2012). Cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: The importance of uninterrupted chest compressions in cardiac arrest resuscitation. *American Journal of Emergency Medicine*, *30*(8), 1630–1638. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2012.02.015

Fenrich.(2016). Sudden Cardiac Arrest (SCA) Awarness Form. Diunggah pada laman http://www.uiltexas.org/files/athletics/forms/2017_SCA_Awareness_Form.pdf.Pada tanggal 29Januari 2018 pukul 22.00.

Fikriana, Riza; Al-Afik. (2016). Factors related to High Quality CPR amongst Participants in The basic Life Support Training. *P- ISSN: 2086-3071, E-ISSN: 2443-0900 .Volume 7, Nomor 2,*

Guyette, F. X., & Reynolds, J. C. (2015). C a rd iac A r res t Resuscitation Cardiac arrest Defibrillation Chest compressions Airway Medications. https://doi.org/10.1016/j.emc.2015.04.010

Handley, A. J. (2013). What is best chest compression? *Trends in Anaesthesia and Critical Care*, *3*(2), 68–71.

https://doi.org/10.1016/j.tacc.2013.01.003

Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, Brown S, Morrison LJ, Nichols P, et al. (2012).Relationship between chest compression rates and outcomes from cardiac arrest. *Circulation*;125:3004e12.

Johnson, N. J., Carlbom, D. J., & Gaieski, D. F. (2017). Ventilator Management and Respiratory Care After Cardiac Arrest. *CHEST*, (December), 1–12. https://doi.org/10.1016/j.chest.2017.11.012

Kim, Hyunjong; Je Sung You; Sung Phil Chung. (2017). Influence Of Rescuer Strength and Shift Cycle Time on Chest Compression Quality. *Signa Vitae; 13(1): 70-74*

Leoni, D., & Rello, J. (2016). Cardiac arrest among patients with infections: Causes, Clinical Practice and Research Implications. *Clinical Microbiology and Infection*. https://doi.org/10.1016/j.cmi.2016.11.018

Lin, C., Kuo, C., Ng, C., Li, W., Weng, Y., & Chen, J. (2016). American Journal of Emergency Medicine Rescuer factors predict high-quality CPR — a manikin-based study of health care providers ☆ , ☆☆. *American Journal of EmergencyMedicine*,*34*(1),20–24. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.09.001

López-gonzález, A., Sánchez-lópez, M., Garcia-hermoso, A., López-tendero, J., Rabanales-sotos, J., & Martínez-vizcaíno, V. (2016). American Journal of Emergency Medicine Muscular fi tness as a mediator of quality cardiopulmonary resuscitation ☆. *American Journal of Emergency Medicine*, *34*(9), 1845–1849. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.06.058

Neumann P, Russo SG, Reinhardt S, Timmermann A, Niklas A, Quintel M, et al. (2011) Impact of physical ftness and biometric data on the quality of external chest compression: a randomised, crossover trial. *BMC Em Med*;11:20.

Niles, D. E., Sutton, R. M., Nadkarni, V. M., Glatz, A., Zuercher, M., Maltese, M. R., … Berg, R. A. (2011). Prevalence and hemodynamic effects of leaning during CPR. *Resuscitation*, *82*(SUPPL. 2), S23–S26. https://doi.org/10.1016/S0300-9572(11)70147-2

Ock SM, Kim YM, Chung J, Kim SH. (2011). Infuence of physical ftness on the performance of 5-minute continuous chest compression. *European journal of emergency medicine : ofcial journal of the European Society for Emergency Medicine;*18(5):251-6.

Oxley, S. G. (2013). Commentary on –Duration of Resuscitation Efforts and Survival After In-Hospital Cardiac Arrest: An Observational Study.‖ *Annals of Medicine and Surgery*, *2*(1), 8–9.https://doi.org/10.1016/S2049-0801(13)70019-0

Park, S. O., Hyuk, D., Je, K., Young, D., Jung, E., Chul, S., & Ryong, K. (2013). Clinical paper A clinical observational study analysing the factors associated with hyperventilation during actual cardiopulmonary resuscitation in the emergency.*Resuscitation*,*84*(3),298–303.https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.07.028

Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskuler Indonesia. (2015). Henti Jantung.

Rajab, T. K., Pozner, C. N., Conrad, C., Cohn, L. H., & Schmitto, J. D. (2011). Technique for chest compressions in adult CPR. *World Journal of Emergency Surgery*, *6*(1), 41. https://doi.org/10.1186/1749-7922-6-41

Sayee Nicole & Mc Cluskey David. (2012). Factors InfluencingPerformance Resuscitation (CPR) by Foundation Year One. *Ulster Medical Journal*. 81(1): 14 – 18.

Skogvoll, E., & Olav, B. (2015). Causes of in-hospital cardiac arrest – Incidences and rate of recognition ☪ .*Resuscitation* ,*87*,63–68.https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.11.007

Vadeboncoeur, T.,Stolz U, Panchal A, Silver A., Venuti,M., Tobin,J., Smith,G., Nunez, M.,Karamooz,M., Spaite,D., Bobrow,B. 2014 Chest compression depth and survival in out of hospital cardiac arrest.*Resuscitation*, 85 : 182-183

Wallmuller, C., Meron, G., Kurkciyan, I., Schober, A., Stratil, P., & Sterz, F.(2012). Causes of in-hospital cardiac arrest and influence on outcome ☪. *Resuscitation*, *83*(10), 1206–1211. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.05.001

Wang, J., Tang, C., Zhang, L., Gong, Y., Yin, C., & Li, Y. (2015). American Journal of Emergency Medicine Compressing with dominant hand improves quality of manual chest compressions for rescuers who performed suboptimal CPR in manikins. *American Journal of Emergency Medicine*, *33*(7), 931–936. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2015.04.007

Yannopoulos, D., McKnite, S., Aufderheide, T. P., Sigurdsson, G., Pirrallo, R. G., Benditt, D., & Lurie, K. G. (2005). Effects of incomplete chest wall decompression during cardiopulmonary resuscitation on coronary and cerebral perfusion pressures in a porcine model of cardiac arrest. *Resuscitation*,*64*(3),363–372. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.10.009

Zhou, X., Sheng, L., Wang, J., Li, S., Wang, H., Ni, S., … Yang, Q. (2 American Journal of Emergency Medicine Effect of bed width on the quality of compressions in simulated resuscitation : a randomized crossover manikin study ☆. *American Journal of Emergency Medicine*, *34*(12), 2272–2276. https://doi.org/10.1016/j.ajem.2016.08.020

Zuercher, M., Hilwig, R. W., Ranger-Moore, J., Nysaether, J., Nadkarni, V. M., Berg, M. D., … Berg, R. A. (2010). Leaning during chest compressions impairs cardiac output and left ventricular myocardial blood flow in piglet cardiac arrest. *Critical Care Medicine*, *38*(4), 1141–1146. https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181ce1fe2