

**ANALISIS FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN TERJADINYA
RETURN OF SPONTANEOUS CIRCULATION PADA PASIEN HENTI
JANTUNG DI IGD RSUD Dr ISKAK TULUNGAGUNG**

Winanda Rizki Bagus Santosa^{*}, Titin Andri Wihastuti^{}, Ali Haedar^{***}**

^{*}Staff Pengajar STIKES Ganesha Husada Kediri

^{**}Staff Pengajar Magister Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

^{***}Program Studi Ilmu Kedokteran Emergensi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

ABSTRACT

The incidence of cardiac arrest in the world rise. Someone who is being treated in hospital emergency room has particular on the risk of cardiac arrest. The average number of patients presenting to the emergency room RSUD Dr Iskak Tulungagung a year is 32.140 patients, the average patient in the emergency room a day reached 89 patients. Patients emergency are said to be as many as 18.176 patients. Within a week from 13 patient happens ROSC after cardiac arrest as many as 6 patients (46%), 7 patients (54%) died. This study aimed to determine the factor associated with the occurrence of ROSC in patients with cardiac arrest. This study is a type of quantitative study. The design used in this study is correlational with cross sectional approach. Samples were collected by filling out a registry of PAROS. The sample by using accidental sampling with a sample obtained 45 patients. The results showed that the factor most associated with the ROSC on cardiac arrest is a heart rhythm (p 0.112), use of advanced airway before ROSC (p 0.062), and the use of mechanical CPR (p 0.000). Factor associated with the occurrence of ROSC in cardiac arrest is a heart rhythm, the use of advanced airway before ROSC, the use of mechanical CPR. The number of patients with cardiac arrest in the RSUD Dr Iskak Tulungagung happened ROSC smaller than the patients who did not happen ROSC

Keywords: CHD, factors of age, gender, myocardial infarction wide

PENDAHULUAN

Henti jantung menyebabkan kematian mendadak ketika sistim kelistrikan jantung tidak dapat berfungsi dan menghasilkan irama yang tidak normal (Sandroni *et al*, 2007). Pada seseorang yang terjadi henti jantung waktu kejadiannya tidak bisa diperkirakan, karena kejadiannya sangat cepat begitu gejalanya tampak. Apabila terjadi henti jantung bila tidak ditangani dengan segera maka akan terjadi gawat darurat medis. Apabila ditangani secepat mungkin akan

memberikan dampak yang baik (Perbady *et al*, 2010). Henti jantung merupakan masalah kesehatan masyarakat yang besar dan penyebab utama kematian di dunia. Sebagian besar korban henti jantung adalah orang dewasa (Lenjani *et al*, 2014).

Kejadian henti jantung di dunia cukup meningkat. Seseorang yang sedang dirawat dirumah sakit khususnya pada ruang gawat darurat mempunyai risiko terjadinya henti jantung. Amerika Serikat dan Kanada mengalami henti jantung setiap tahunnya mencapai 350.000

yang mana setengahnya meninggal dirumah sakit. Suatu penelitian menerangkan bahwa 81% henti jantung disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Orang yang memiliki penyakit jantung akan meningkatkan risiko untuk terjadinya henti jantung (Vanden *et al.*, 2010). Lima dari 1000 pasien yang dirawat dirumah sakit di Negara maju seperti Australia diperkirakan mengalami henti jantung, sebagian besar pasien henti jantung tidak mampu bertahan hidup hingga keluar rumah sakit (Goldbelger, 2012). Negara Indonesia tidak ada data statistik yang pasti mengenai jumlah kejadian henti jantung di rumah sakit setiap tahunnya (Suharsono & Ningsih, 2012).

Berdasarkan studi pendahuluan di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung jumlah rata-rata pasien pada tahun 2013 yang datang ke IGD dari bulan januari sampai Desember adalah 32.140 pasien, rata-rata pasien perhari di IGD mencapai 89 pasien. Pasien yang dikatakan gawat darurat sebanyak 18.176 pasien. Kejadian henti jantung pada tanggal 1-7 maret 2015 sebanyak 13 pasien. Pasien yang terjadi ROSC setelah terjadi henti jantung sebanyak 6 pasien (46%), 7 pasien (54%) meninggal dunia sebelum terjadi ROSC.

Pasien henti jantung jika sudah teraba nadi selama 10 menit dan tanda sirkulasi bertahan atau berkelanjutan disebut dengan *Return of Spontaneous Circulation* (ROSC). Tanda terjadinya ROSC adalah adanya nadi karotis teraba dan tekanan darah terukur. Pasien tidak bisa dikatakan terjadi ROSC jika tidak disertai bukti sirkulasi terjadi dengan baik yaitu nadi teraba selama 10 menit (Salcido *et al.*, 2010).

Berdasarkan *American Heart Association* (AHA) 2010 tentang henti jantung menjelaskan bahwa tindakan untuk dapat bertahan hidup pada henti jantung adalah aktifkan *chain of survival* yaitu tindakan saat pertama terjadi henti jantung sampai perawatan setelah terjadi henti jantung. *Basic Life Support* (BLS) merupakan bantuan hidup dasar dan *Advanced Cardiovascular Life Support* (ACLS) merupakan bantuan hidup lanjut pada pasien henti jantung (Neumar *et al.*, 2010).

Pan Asian Resuscitation Outcomes Study (PAROS) merupakan suatu *registry* yang dibuat pada tahun 2009 dan diresmikan tahun 2010. Tujuan dari PAROS adalah untuk menyediakan *bench- marking* dan menghasilkan *Emergency medical Services* (EMS) sistim gawat darurat menjadi lebih baik sehingga meningkatkan kelangsungan hidup pada pasien henti jantung yang berada didalam dan luar rumah sakit (Ong *et al.*, 2011).

Penelitian ini menggunakan *registry* PAROS kejadian henti jantung didalam rumah sakit yang meliputi riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung, irama jantung, alat mekanik yang digunakan saat melakukan RJP, penggunaan *advanced airway* sebelum terjadi ROSC yang dibantu oleh *enumerator* penelitian yaitu perawat IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung untuk pengambilan data pasien henti jantung.

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasional dengan pendekatan *cross sectional* yaitu suatu model penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang menekankan pada waktu pengukuran hanya satu kali saja dengan cara pengumpulan data dilakukan secara simultan pada suatu saat sehingga tidak ada tindak lanjut. Tidak semua subjek penelitian harus diteliti pada hari atau waktu yang sama tetapi penilaiannya hanya satu kali saja berhubungan dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung.

pasien (57,8%) memiliki jenis kelamin laki-laki. Berdasarkan karakteristik umur pasien dari total 45 pasien, 31 pasien (68,9%) memiliki umur 45-75 tahun.

Penelitian ini menggunakan uji analisis bivariat dengan uji koefisien *phi*, dan analisis uji multivariat menggunakan uji regresi logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Karakteristik Subyek Penelitian

Tabel 1. Data Demografi Jenis Kelamin, Pendidikan, Usia, dan Pekerjaan Pasien Henti Jantung Di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung Per Agustus 2015

Variabel	n	%	Total n	Total %
Jenis kelamin				
Laki-laki	26	57,8	45	100
Perempuan	19	42,2		
Umur				
< 45 tahun	11	24,4	45	100
45 - 75	31	68,9		
>75	3	6,7		
Pendidikan				
SD	16	35,6	45	100
SMP	16	35,6		
SMA	9	20,0		
PT	4	8,9		
Pekerjaan				
Ibu rumah tangga	4	8,9	45	100
Petani	16	35,6		
Swasta	21	46,7		
PNS	4	8,9		

Berdasarkan Tabel 1 jenis kelamin dari total 45 pasien, 26

Commented [u1]:

Berdasarkan karakteristik tingkat pendidikan dari 45 pasien, memiliki lulusan SD 16 (35,6%) dan SMP 16 (35,6%). Berdasarkan karakteristik pekerjaan dari 45 pasien mayoritas pasien bekerja swasta 21 (46,7%).

Tabel 2. Data ROSC, Riwayat Penyakit Yang Menyebabkan Risiko Henti Jantung, Irama Jantung, RJP Mekanik, *Advanced Airway* Sebelum Terjadi ROSC Pada Pasien Henti Jantung Di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung Per Agustus 2015

Variabel		n	%	Total n	Total %
ROSC	Ya	22	48,9	45	100
	Tidak	23	51,1		
Riwayat Penyakit	Ya	24	53,3	45	100
	Tidak	21	46,7		
Irama Jantung	<i>Shockable</i>	27	60,0	45	100
	<i>Non Shockable</i>	18	40,0		
RJP Mekanik	Ya	5	11,1	45	100
	Tidak	40	88,9		
<i>advanced airway</i>	Ya	29	64,4	45	100
	Tidak	16	35,6		

Berdasarkan Tabel 2 data khusus faktor yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung yang berjumlah 45 pasien sebagian besar tidak terjadi ROSC sebanyak 23 pasien (51,1%). Dari data pasien yang memiliki riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung berjumlah 45 pasien sebagian besar pasien memiliki riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung sebanyak 24 pasien (53,3%). Dari data pasien irama jantung berjumlah 45 pasien sebagian besar pasien memiliki irama jantung *shockable* sebanyak 27 (60,0%).

Data pasien henti jantung berjumlah 45 pasien sebagian besar tidak menggunakan RJP mekanik saat dilakukan RJP sebanyak 40 pasien (88,9%). Data pasien pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC sejumlah 45 pasien, sebagian besar pasien dipasang *advanced airway* sebelum ROSC sebanyak 29 pasien (64,4%).

berjumlah 45 pasien didapatkan nilai signifikansi 0,000 kurang dari alpha 5%. Sehingga

Tabel 3. Faktor Yang Berhubungan Dengan Terjadinya ROSC Pada Pasien Henti Jantung Di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung

Variabel bebas	ROSC		Tidak ROSC		Total		P-Value	
	n	%	n	%	n	%		
Riwayat penyakit	Ya	9	37,5	15	62,5	24	100	0,102
	Tidak	13	61,9	8	38,1	21	100	
Irama Jantung	<i>Shock</i>	20	74,1	7	25,9	27	100	0,000
	<i>Non Shock</i>	2	11,1	16	88,9	18	100	
RJP Mekanik	Ya	5	100	0	0	5	100	0,015
	Tidak	17	42,5	23	57,5	40	100	
<i>Advanced Airway</i>	Ya	21	72,4	8	27,6	29	100	0,000
	Tidak	1	6,3	15	93,8	16	100	

Berdasarkan Tabel 3 merupakan pengujian antara riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung. Dengan Uji *Koefisien Phy* yang berjumlah 45 pasien didapatkan nilai *p-value* 0,102 lebih dari alpha 5%. Sehingga dapat disimpulkan H_0 diterima dan dikatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung. Riwayat penyakit yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung adalah diabetes militus, penyakit ginjal, stroke, penyakit jantung, hipertensi, hiperlipidemia, dan lain-lain.

Pengujian antara irama jantung dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung dengan Uji *Koefisien Phy* yang

dapat di disimpulkan H_0 ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara irama jantung dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung.

Pengujian antara penggunaan RJP mekanik dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung dengan Uji *Koefisien Phy* yang berjumlah 45 pasien didapatkan nilai signifikansi 0,015 kurang dari alpha 5%. Sehingga dapat disimpulkan H_0 ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara penggunaan RJP mekanik dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung.

Pengujian antara penggunaan *advanced airway* sebelum ROSC dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung dengan Uji *Koefisien Phy* yang berjumlah 45 pasien

didapatkan nilai signifikansi 0,000 kurang dari alpha 5%. Sehingga dapat di disimpulkan Ho ditolak dan dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan antara pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung.

henti jantung dengan terjadinya ROSC pada henti jantung.

Sebagian besar pasien memiliki riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung (53,5%). Riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung seperti penyakit jantung, stroke, hipertensi, penyakit ginjal, diabetes militus, hiperlipidemia, dan penyakit lain.

Tabel 4. Faktor Yang Paling Berhubungan Dengan Terjadinya ROSC Pada Pasien Henti Jantung Di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung

	B	Sig	Exp (B)	95,0 C.I.for EXP (B)	
				Lower	Upper
Irama Jantung	-2.187	.026	.112	.016	.773
RJP Mekanik	-19.859	.999	.000	.000	.
Advaced Airway	-2.775	.20	.062	.006	.645
Constant	3.462	31.895	31.895		

Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat bahwa variabel yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung adalah irama jantung, *advanced airway*, penggunaan RJP mekanik. Urutan kekuatan hubungan dari ketiga variabel ini dapat dilihat dari nilai Odds Ratio (OR) nilai Exp (B). Sedangkan variabel yang mempunyai hubungan paling kuat adalah irama jantung dengan OR 0,112.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis 45 pasien didapatkan bahwa riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung $p = 0,102 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa tidak didapatkan hubungan signifikan antara riwayat penyakit yang menyebabkan risiko

Penelitian yang dilakukan di India menyatakan bahwa jumlah pasien yang paling banyak selamat dari henti jantung adalah pasien yang mendapatkan pertolongan RJP sedini mungkin. Selain itu tidak memiliki riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung (Fredrikson *et al*, 2003).

Berdasarkan hasil analisis dari 45 pasien didapatkan bahwa irama jantung yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung $p = 0,000 < 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara irama jantung dengan terjadinya ROSC pada henti jantung.

Sebagian besar pasien memiliki irama jantung *shockable* (VT/VF) adalah 60%. Pasien yang memiliki irama jantung *shockable* (VT/VF) yang terjadi ROSC sebanyak (71,4%) dan pasien yang

memiliki irama jantung *non shockable* (PEA/asistole) yang tidak terjadi ROSC sebanyak (88,9%). Irama jantung yang terjadi di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung pada pasien henti jantung seperti *shockable* (VT/VF) dan *non shockable* (PEA/asistole).

Pasien yang memiliki irama *shockable* memiliki harapan hidup lebih tinggi dari pada *non shockable*. Pasien yang memiliki irama jantung *shockable* akan mudah terjadi ROSC dibandingkan pasien yang memiliki irama jantung *non shockable* (Neumar *et al*, 2010).

Berdasarkan hasil analisis dari 45 pasien didapatkan bahwa hubungan RJP mekanik dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung didapatkan $p = 0,015 < 0,05$ artinya terdapat hubungan antara penggunaan RJP mekanik dengan terjadinya ROSC pada henti jantung. Pasien yang diberikan RJP mekanik yang terjadi ROSC sebanyak (100%) dan pasien yang tidak diberikan RJP mekanik yang terjadi ROSC sebanyak 42,5%. RJP mekanik yang digunakan di RSUD Dr Iskak Tulungagung adalah *autopulse*.

National Center for Biotechnology Information (NCBI) di Amerika Serikat melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh *autopulse* dalamantisipasi serangan jantung. Hasilnya setelah melibatkan 29 pasien, yang mana semuanya adalah pasien penyakit jantung, NCBI menyimpulkan bahwa *autopulse* mampu meningkatkan tekanan darah diastolik lebih besar dibandingkan melakukan kompresi manual pada dada (Ornato *et al*, 2005). *Autopulse* meningkatkan terjadinya ROSC lebih cepat 35%

dibandingkan dengan RJP manual. *Autopulse* juga meminimalkan ada aliran waktu. Pada saat menggunakan *autopulse* irama dan kedalaman tekanan sudah ditentukan dengan baik (Oudin *et al*, 2006).

Berdasarkan hasil analisis dari 45 pasien didapatkan bahwa hubungan pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung didapatkan $p = 0,000 < 0,05$ artinya terdapat hubungan antara pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC dengan terjadinya ROSC pada pasien henti jantung. Pasien yang menggunakan *advanced airway* yang terjadi ROSC sebanyak 72,4% dan pasien yang tidak menggunakan *advanced airway* yang terjadi ROSC sebanyak 6,3%. Alat yang sering digunakan sebagai *advanced airway* di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung adalah ETT.

Pasien dengan kekurangan oksigen memerlukan pertolongan segera (Dorges *et al*, 2003). Penggunaan *advanced airway* sebaiknya dipasang pada saat pasien terjadi henti jantung karena dapat meningkatkan kehidupan pasien lebih tinggi saat membutuhkan oksigen dibandingkan setelah terjadi ROSC. Pembebasan jalan nafas dilakukan bila penggunaan tanpa alat tidak berhasil dengan sempurna atau pasien memerlukan bantuan untuk mempertahankan jalan nafas dalam jangka waktu yang lama (Robert, 2005).

Faktor yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung di IGD adalah riwayat penyakit penyebab risiko henti jantung, irama jantung saat tiba di IGD (*shockable* atau *non shockable*),

RJP mekanik, pemasangan *advanced airway*.

Hasil analisis didapatkan bahwa secara berurutan dari yang paling tinggi ke yang paling rendah faktor yang berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung di IGD RSUD Dr Iskak Tulungagung dari 45 pasien adalah irama jantung (OR 0,112), pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC (OR 0,062), dan penggunaan RJP mekanik (OR 0,000). Sedangkan faktor yang paling berhubungan dengan terjadinya ROSC pada henti jantung adalah irama jantung.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dari 45 pasien terdapat hubungan signifikan antara irama jantung, pemasangan *advanced airway* sebelum ROSC, dan RJP mekanik dengan terjadinya ROSC pada henti jantung. Berdasarkan penelitian ini variabel yang paling berhubungan adalah irama jantung, dapat diartikan bahwa dengan adanya irama jantung maka semakin banyak tindakan yang bisa dilakukan untuk meningkatkan terjadinya ROSC.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pasien yang memiliki riwayat penyakit penyebab risiko henti jantung akan sulit terjadi ROSC. Pasien yang tidak memiliki riwayat penyakit yang menyebabkan risiko henti jantung sebagian besar terjadi ROSC.
2. Irama jantung mempengaruhi terhadap terjadinya ROSC pada henti jantung. Pasien yang memiliki irama jantung *shockable* (VT/VF) memiliki harapan lebih tinggi terjadi

ROSC dari pada irama *non shockable* (PEA/*asistole*). Kondisi irama jantung dalam keadaan *shockable* jika tidak dilakukan pertolongan dengan segera maka akan jatuh pada kondisi *asistole*.

3. Penggunaan RJP mekanik sangat diperlukan pada pasien henti jantung, karena pada pasien yang dilakukan RJP mekanik memiliki harapan terjadi ROSC lebih tinggi dari pada RJP manual. Penggunaan RJP Mekanik (*auto pulse*) meningkatkan terjadinya ROSC lebih cepat 35% dibandingkan dengan RJP manual. Pada saat penggunaan RJP mekanik irama dan kedalaman sudah ditentukan dengan baik sehingga tidak menurunkan kualitas RJP.
4. Pemasangan *advanced airway* sebelum terjadi ROSC meningkatkan kehidupan pasien lebih tinggi dari pada setelah terjadi ROSC atau tidak dipasang *advanced airway*. Rantai kehidupan pada pasien henti jantung mengindikasikan dipasang *advanced airway* sebelum terjadi ROSC dengan segera untuk membebaskan jalan nafas agar adekuat dalam jangka waktu lama.
5. Irama jantung merupakan variabel yang paling berhubungan dengan terjadinya ROSC, karena irama jantung *shockable* atau *non shockable* saat terjadi henti jantung mempengaruhi tindakan yang akan dilakukan seperti RJP, pemasangan *advanced airway*, dan tindakan lainnya.

Saran

Berikut ini adalah saran - saran yang dapat digunakan untuk memperkuat dan memperbaiki hasil penelitian ini:

1. Memberikan pertolongan dengan segera ketika mengetahui pasien terjadi henti jantung dapat meminimalkan kondisi irama jantung *shockable* menjadi *asistole*.
2. Pada saat terjadi henti jantung gunakan RJP mekanik. RJP mekanik di buat *high quality* RJP, sehingga meminimalkan kelelahan saat menolong pasien henti jantung.
3. Ketika terjadi henti jantung segera pasang *advanced airway* karena dengan memasang *advanced airway* mencegah terjadinya penyumbatan jalan nafas.
4. Hindari konsumsi makanan yang tidak sehat dan pola hidup yang tidak baik yang dilakukan pasien seperti merokok, konsumsi alkohol yang menyebabkan risiko penyakit penyebab terjadinya henti jantung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aehlert, B., Catharine, J., Rita. 2007. *The Benefits and Use of Shock Advisory Defibrillators in Hospital*. International Journal of Nursing Practice; **10**: 86-92.
- Berg, R., Hemphill, R., Abella, B., Aufderheide, T., Mary Fran, H. 2010. *American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. Journal of the American Heart Association Circulation; **122**: 685-705.
- Dorgoes, V., Steffy, L., Marry, A., Rhogen, G., Jan, H. 2013. *Tidal Volumes With Room-Air Are Not Sufficient to Ensure Adequate Oxygenation During Bag Valve Mask Ventilation*. Resuscitation; **44**: 37-41.
- Fredrikson, M., Herlit, J., Nichol, G. 2003. *Variation in Outcome in Studies of-Out Hospital Cardiac Arrest: a Review of Studies Conforming to the Utstein Guidelines*. Am J Emerg Med; **21**: 276-281.
- Goldbelger. 2012. *Duration of Resuscitation Efforts and Survival After in Hospital Cardiac Arrest*. An Observational Study. **320**; 76-84.
- Lenjani, B., Kuntz, S., Pamela, F., Kristine, Q., Linda, S. 2014. *Cardiac Arrest-Cardiopulmonary Resuscitation*. Journal of Acute Disease; **14**: 2221-6189.
- Meaney, P.A, Lavigne, F., Thouret, J., Voight, B. 2010. *Rhythms and Outcomes of Adult in Hospital Cardiac Arrest*. Crit Care Med; **38**: 101-108.
- Neumar, R.W., Charles, W., Mark, S., Steven, L., Michael, S. 2010. *Part 8 Adult Advanced Cardiovascular Life Support 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. Journal

- of the American Heart
Circulation; (110.770913):
S729-S767.
- Oudin, A., Aria, F., Salem. 2006.
"Use of an Automated, Load-
Distributing Band Chest
Compression Device for Out-
of-Hospital Cardiac Arrest
Resuscitation. *JAMA*; 295:
2629-2637.
- Ong, M.E.H., Sang, D.S, Tanaka, H.,
Matthew, H., Khruerkarnchana,
P. 2011. *Pan Asian
Resuscitation Outcomes Study
(PAROS): Rationale,
Methodology, and
Implementation*. *Academic
Emergency Medicine*; 18: 890-
897.
- Ornato, J., Lyon, R., Robertson, C.,
Clegg, G. 2005. *Improvement
in Field Return of Spontaneous
Circulation Using
Circumferential Chest
Compression
Cardiopulmonary
Resuscitation*. *Prehospital
Emergency Care*; 9: 109-120.
- Robert, K. 2005. *The
Nasopharyngeal Airway:
Dispelling Myths and
Establishing the Facts*.
Emergency Med Journal; 6:
94-120.
- Salcido, M., Stephenson, A., Condle,
J. 2010. *Predictors of ROSC in
Witnessed Aeromedical
Cardiac Arrest*. 30: 156-167.
- Sandroni, C., Nolan, J., Cavallaro,
F., Antonelli, M. 2007. *In-
hospital cardiac arrest:
incidence, prognosis and
possible measures to improve
survival*. *Intensive Care Med*;
33: 237-245.
- Shin, D., Cho, J., Ong, M.E.H.,
Tanaka, H., Nishiuci, T. 2013.
*Comparison Of Emergency
Medical Service Systems in the
Pan Asian Resuscitation
Outcomes Study (PAROS)
countries: Report from a
Literature Review and Survey*.
*Emergency Medicine
Australasia*; 25: 56-65.
- Song, V., Cruz, G., Acosta, P.,
Huerta, L. 2009. *Basic Cardiac
Life Support Education for non
Medical Hospital Employess*.
Emergency Medical Journal;
26: 327-330.
- Suharsono, T., & Ningsih, D. 2012.
*Penatalaksanaan Henti
Jantung di Luar Rumah Sakit*.
Malang: UMM Press.
- Travers, A.H., Thomas, D., Bobrow,
B., Edelson, D., Berg, R.,
Sayre, M. 2010. *Part 4:
Cardiopulmonary
Resuscitation Overview :*
*American Heart Association
Guidelines for
Cardiopulmonary
Resuscitation and Emergency
Cardiovascular Care*. *Journal
of the American Heart
Circulation*: S686-S674.
- Vanden, H., Morrison, L., Shuster,
M., Donnino, M., Sinz, M.,
Lavonas, E. 2010. *Part 12
Cardiac Arrest in Special
Situation 2010 American Heart
Association Guidelines for
Cardiopulmonary
Resuscitation and Emergency*

Cardiovascular Care. Journal
of the American Heart
Association (110.971069):
S829-S861.