

Gambaran Lama Rawat dan Profil Pasien Gagal Jantung di Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo

Kristoforus H. Djaya¹, Sally A. Nasution², Dono Antono³

¹Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

²Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

³Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta

ABSTRACT

Background: Heart failure has become a global health issue worldwide. It has been associated with a high rate of readmissions and prolonged hospitalizations. Publications describing the profile and length of hospital stay of heart failure patients in Indonesia were still limited.

Objective: To obtain the length of hospital stay and describe the demographic as well as clinical characteristic of heart failure patients hospitalized at Cipto Mangunkusumo Hospital in 2012.

Methods: A cross sectional study was done using secondary data from patients' medical records in Cipto Mangunkusumo Hospital admitted during 2012. Data were then calculated and presented further.

Results: Based on the medical records, 331 heart failure patients were included in the study. Median age was 58 years old, 62,2% were men, 42,9% used Askes/In-Health as their social insurance payor, and as many as 23,9% had graduated from senior high school level education center. Median length of stay was 8 days for all patients. For patients admitted with NYHA functional class III - IV, the median length of stay was 9 days. When patients were admitted to hospital, median systolic blood pressure was 124 mmHg and pulse 90 beats per minute. Peripheral edema was shown in 36,9% of patients; hypertension in 57,1%; diabetes mellitus in 33,2%; ischemic heart disease in 74,9%; renal impairment in 46,2%; and acute respiratory conditions in 45,9%. The most frequent CCI score was 3.

Conclusion: Median length of stay for heart failure patients in Cipto Mangunkusumo Hospital was 8 - 9 days. Most patients were men, senior high school graduate, and used Askes/In-Health as their social insurance with median age of 58 years old.

Keywords: Length of stay, heart failure.

ABSTRAK

Latar Belakang: Gagal jantung telah menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia dan seringkali diasosiasikan dengan tingginya frekuensi perawatan ulang di rumah sakit dan lama rawat yang panjang. Sayangnya, hingga saat ini belum ada satupun penelitian yang menggambarkan lama rawat serta profil pasien gagal jantung di Indonesia.

Tujuan: Mengetahui gambaran lama rawat dan mendeskripsikan karakteristik demografis serta karakteristik klinis dari pasien-pasien gagal jantung yang dirawat di RSUPN-CM pada tahun 2012

Metode: Desain studi potong lintang menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien-pasien gagal jantung di RSUPN-CM selama tahun 2012. Selanjutnya dilakukan pengolahan data secara deskriptif untuk ditampilkan.

Hasil: Terkumpul data sebanyak 331 pasien gagal jantung yang dirawat selama tahun 2012. Median usia adalah 58 tahun, 62,2% di antaranya adalah pria, dan 42,9% menggunakan jaminan sosial Askes/In-Health. Tingkat pendidikan yang terbanyak adalah pendidikan SMA dan sederajat sebanyak 23,9%. Median lama rawat semua pasien (NYHA I - IV) didapat 8 hari. Pada pasien dengan kelas fungsional NYHA III - IV, median lama rawatnya 9 hari. Pada awal perawatan, median tekanan darah sistolik 124 mmHg dan denyut nadi 90 kali per menit. Edema perifer terdapat pada 36,9% pasien, hipertensi 57,1%, diabetes mellitus 33,2%, penyakit jantung iskemik 74,9%, gangguan fungsi ginjal 46,2%, penyakit saluran pernafasan akut 45,9%. Skor CCI terbanyak adalah 3.

Kesimpulan: Median lama rawat pasien gagal jantung di RSUPN-CM adalah 8 - 9 hari. Sebagian besar pasien adalah pria, berpendidikan SMA, dan menggunakan jaminan Askes/In-Health dengan median usia 58 tahun.

Kata Kunci: Lama rawat, gagal jantung.

Korespondensi:
Dr. Kristoforus Hendra Djaya
Email: chriss2k@gmail.com

Indonesian Journal of
CHEST
Critical and Emergency Medicine

Vol. 2, No. 4
October- Dec 2015

PENDAHULUAN

Harapan hidup dan kesintasan setelah serangan infark miokard akut semakin meningkat. Kemajuan pengobatan merupakan salah satu alasan meningkatnya

jumlah pasien yang hidup dan berlanjut menjadi gagal jantung kronik. Akibatnya, angka perawatan di rumah sakit karena gagal jantung juga ikut meningkat. Gagal jantung telah menjadi masalah besar dan semakin berkembang dalam kesehatan masyarakat di Amerika Serikat. Dari sekitar 316 juta penduduk Amerika Serikat, terdapat sekitar 5 juta pasien menderita gagal jantung dan lebih dari 550.000 pasien didiagnosis menderita gagal jantung untuk pertama kalinya setiap tahun. Gagal jantung telah menjadi penyebab utama terhadap 12 - 15 juta kunjungan ke dokter dan 6,5 juta hari lama-perawatan di rumah sakit setiap tahunnya. Dari tahun 1990 - 1999, jumlah kasus yang dirawat dengan diagnosis primer gagal jantung meningkat dari 810.000 menjadi lebih dari 1.000.000 kasus. Sedangkan, jumlah perawatan dengan gagal jantung sebagai diagnosis primer atau sekunder meningkat dari 2,4 juta menjadi 3,6 juta. Pada tahun 2001, sekitar 53.000 pasien meninggal dengan gagal jantung sebagai penyebab primer dan angka ini terus meningkat secara stabil.¹

Di Indonesia, data mengenai penyakit jantung, termasuk gagal jantung memang belum banyak diketahui. Departemen Kesehatan melaporkan bahwa jumlah kasus gagal jantung di rumah sakit di Indonesia mencapai 13.396 kasus yang dirawat di rumah sakit dan 16.431 pasien yang dirawat jalan.² Gagal jantung telah menjadi masalah kesehatan di seluruh dunia. Selain menyebabkan tingginya jumlah kasus yang dirawat di rumah sakit, biaya yang dihabiskan pun tinggi.¹ Gagal jantung seringkali diasosiasikan dengan tingginya frekuensi perawatan di rumah sakit dan lama

rawat yang panjang. Hal ini berkontribusi terhadap peningkatan penggunaan sumber daya yang signifikan.³

Oleh karena itu, lama rawat pasien-pasien gagal jantung perlu mendapat perhatian khusus. Lama rawat rata-rata di rumah sakit (*average length of stay in hospital/ALOS*) seringkali digunakan sebagai indikator efisiensi tata laksana. Lama rawat rata-rata didefinisikan sebagai

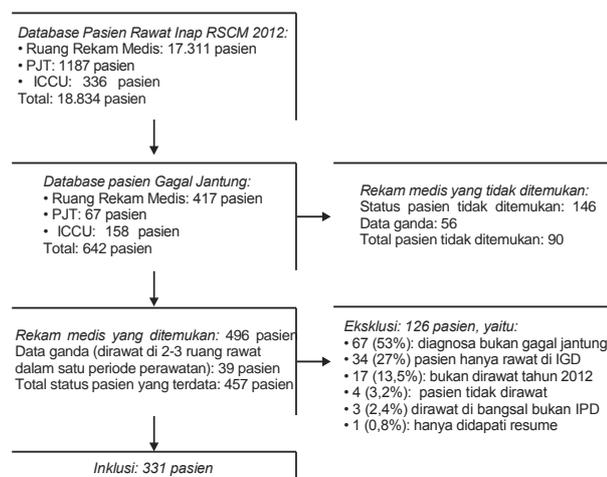
rerata jumlah hari pasien menjalani perawatan di rumah sakit.⁴ Lama rawat pasien gagal jantung sangat bervariasi di berbagai negara-negara dengan kisaran antara 4 - 21 hari.⁴⁻⁷ Lama rawat terpendek dilaporkan dari Oregon, USA, yaitu 4 hari.³

Data lama rawat pasien dengan gagal jantung ini sangat penting mengingat perawatan di rumah sakit memberikan dampak langsung terhadap kualitas hidup pasien, risiko kejadian di masa depan, serta kontribusi signifikan terhadap biaya besar akibat perawatan.⁸ Menghindari perawatan yang tidak diindikasikan maupun penurunan durasi perawatan di rumah sakit harus diupayakan sebaik mungkin.⁹ Namun demikian, studi observasional Bueno dkk juga menyatakan bahwa penurunan lama rawat dan angka kematian dalam rumah sakit yang diobservasi selama periode 14 tahun (1993 - 2006) ternyata diikuti dengan peningkatan angka rawat ulang dan angka kematian 30-hari setelah pemulangan pasien.¹⁰ Oleh karena itu, indikasi rawat pasien gagal jantung dan saat terbaik untuk memulangkan pasien harus tetap mempertimbangkan aspek keamanan pasien, penghematan biaya, serta kerugian akibat pemanjangan durasi lama rawat (seperti infeksi nosokomial dan perburukan kondisi fisik).⁹ Untuk mempelajari hal-hal tersebut, diperlukan data yang akurat mengenai lama rawat rata-rata di rumah sakit, karakteristik demografis, dan karakteristik klinis dari pasien-pasien gagal jantung tersebut. Hingga saat ini, belum ada satupun penelitian yang menggambarkan lama rawat serta profil pasien gagal jantung di Indonesia. Rumah Sakit Umum Pusat Nasional Cipto Mangunkusumo (RSUPN-CM), sebagai rumah sakit pusat rujukan nasional seharusnya memiliki data tersebut sebagai data dasar pelayanan dan perawatan pasien gagal jantung yang telah berlangsung. Data itu kemudian dijadikan tolok ukur bagi pengembangan sistem layanan yang prima terhadap pasien gagal jantung di RSUPN-CM. Untuk memenuhi kebutuhan akan informasi tersebut, penelitian ini akan mendeskripsikan secara deskriptif rerata lama rawat pasien-pasien gagal jantung di RSUPN-CM beserta karakteristik demografis dan klinis pasien-pasien tersebut.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian adalah pasien gagal jantung. Populasi terjangkaunya adalah pasien yang dirawat di ruang rawat penyakit dalam yang terdapat di Gedung A (Lantai 2, 6, 7, 8), *Intensive Coronary Care Unit* (ICCU), Pelayanan Jantung Terpadu (PJT), dan *Intermediate Ward* (IW) Instalasi Gawat Darurat (IGD) RSUPN-CM selama tahun 2012. Subjek penelitian

adalah pasien yang datanya diambil dari rekam medis serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah pasien RSUPN-CM yang berdasarkan rekam medis dirawat selama tahun 2012 di salah satu dari keempat ruang rawat penyakit dalam tersebut dengan diagnosis gagal jantung dengan atau tanpa komorbiditas yang lain. Sedangkan, kriteria eksklusi studi ini, antara lain pasien yang tidak terbukti memiliki diagnosis gagal jantung, pasien yang tidak dirawat di ruang rawat penyakit dalam pada tahun 2012, serta pasien dengan rekam medis yang tidak lengkap atau tidak memiliki salah satu dari komponen berikut: identitas pasien, data dasar, data selama perawatan, dan resume medis kepulangan pasien. Penelitian ini menggunakan desain potong lintang dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis. Pengambilan sampel dilakukan secara sensus. Semua rekam medis pasien dikumpulkan dan dicari rekam medisnya. Setiap pasien dengan diagnosis gagal jantung yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dikumpulkan sebagai subjek penelitian. Data dari rekam medis subjek penelitian diambil menjadi data penelitian untuk kemudian diolah dan ditampilkan secara deskriptif dengan bantuan piranti lunak SPSS.



Gambar 1. Alur Pengumpulan Data Pasien

HASIL

Data karakteristik demografis dan klinis pasien dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2. Median usia subjek 58 tahun dengan rentang 14-92 tahun. Sebaran frekuensi lama rawat pasien gagal jantung dapat dilihat pada gambar 2, baik untuk semua kasus maupun kasus dengan kelas fungsional NYHA III dan IV saja.

Tabel 1. Karakteristik Demografis

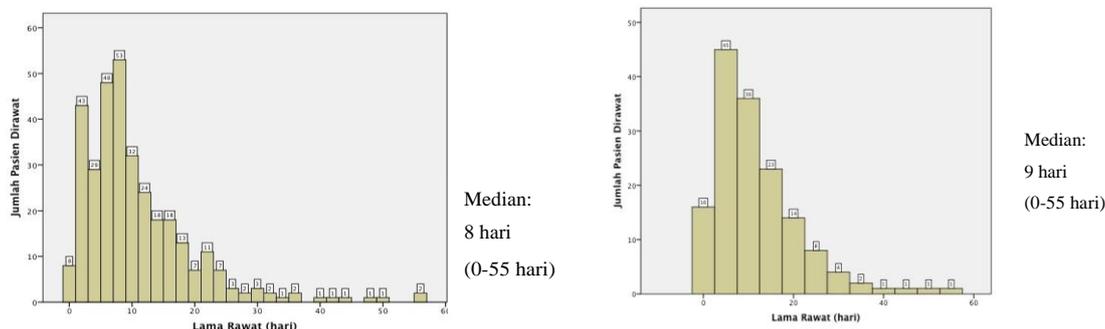
Karakteristik	n	%
1. Jenis Kelamin Pria		
i. Laki-laki	206	62,2 %
ii. Perempuan	125	37,8 %
2. Tingkat pendidikan		
i. Tidak berpendidikan	8	2,4%
ii. SD dan sederajat	37	11,2%
iii. SMP dan sederajat	26	7,9%
iv. SMA dan sederajat	79	23,9%
v. Sarjana atau lebih	52	15,7%
vi. Tidak diketahui	129	39%
3. Jaminan Sosial		
i. Umum	50	15,1%
ii. Askes/In-Health	142	42,9%
iii. Gakin	24	7,3%
iv. Jamkesmas	17	5,1%
v. Jamkesda	28	8,5%
vi. SKTM	52	15,7%
vii. Lain-lain	18	5,4%

Tabel 2. Karakteristik Klinis

Karakteristik	n	%	Median	Rentang
A. Kondisi Awal Perawatan				
1. TD sistolik awal perawatan			124 mmHg	60-240 mmHg
2. Denyut nadi awal perawatan			90 denyut/menit	45-164 denyut/menit
3. Edema perifer awal perawatan	122	36,9%		
B. Indikator Perawatan				
4. Lama rawat			8 hari	0 - 55 hari
5. Hari awal akhir pecan	53	16%		
6. Lokasi perawatan				
i. ICCU	133	40,2%		
ii. PJT	67	20,2%		

Lanjutan Tabel 2.

Karakteristik	n	%	Median	Rentang
iii. Gedung A	112	33,8%		
iv. IW IGD	19	5,7%		
C. Diagnosa dan Komorbiditas				
7. Derajat beratnya gagal jantung				
i. NYHA I	20	6%		
ii. NYHA II	159	48%		
iii. NYHA III	115	34,7%		
iv. NYHA IV	37	11,2%		
8. Penyakit jantung iskemik	248	74,9%		
9. Diabetes Mellitus	110	33,2%		
10. Hipertensi	189	57,1%		
11. Gangguan fungsi ginjal	153	46,2%		
12. Penyakit saluran pernafasan akut	152	45,9%		
13. <i>Charlson Comorbidity Index</i> (CCI)				
i. Skor CCI = 1	0	0%		
ii. Skor CCI = 2	93	28,1%		
iii. Skor CCI = 3	100	30,2%		
iv. Skor CCI = 4	58	17,5%		
v. Skor CCI = 5	30	9,1%		
vi. Skor CCI = 6	19	5,7%		
vii. Skor CCI = 7	24	7,3%		
viii. Skor CCI = 8	3	0,9%		
ix. Skor CCI = 9	1	0,3%		
x. Skor CCI = 10	2	0,6%		
xi. Skor CCI = 13	1	0,3%		
D. Terapi				
14. Penyekat Beta	138	41,7%		
15. ACEI dan/atau ARB	262	79,2%		
16. Spironolakton	108	32,6%		
17. Digoksin	126	38,1%		
18. Durasi <i>loop diuretic</i> intravena (n=327)			4 hari	0 - 30 hari
19. Jumlah tindakan selama perawatan				
i. 1 tindakan	23	6,9%		
ii. 2 tindakan	88	26,6%		
iii. 3 tindakan	89	26,6%		
iv. 4 tindakan	58	17,5%		
v. 5 tindakan	40	12,1%		
vi. 6 tindakan	17	5,1%		
vii. 7 tindakan	8	2,4%		
viii. 8 tindakan	3	0,9%		
ix. 9 tindakan	3	0,9%		
x. 10 tindakan	1	0,3%		
xi. 11 tindakan	1	0,3%		
E. Waktu dilakukannya pemeriksaan penunjang				
20. Pasien dengan rontgent toraks sebelum perawatan	36	10,9%		
21. Jumlah hari dari pemeriksaan rontgent toraks hingga hari awal perawatan			2 hari	1 - 20 hari
22. Pasien dengan rontgent toraks dalam perawatan	225	68%		
23. Jumlah hari dari hari pertama perawatan hingga dilakukannya pemeriksaan rontgent toraks			0 hari	0 - 13 hari
24. Pasien yang diperiksa EKG sebelum perawatan	11	3,3%		
25. Jumlah hari dari pemeriksaan EKG hingga hari awal perawatan			1 hari	1 - 16 hari
26. Pasien yang diperiksa EKG dalam perawatan	320	96,7%		
27. Jumlah hari dari hari pertama perawatan hingga dilakukannya pemeriksaan EKG			0 hari	0 - 46 hari
28. Pasien yang dilakukan pemeriksaan ekokardiografi sebelum dirawat	31	9,4%		
29. Jumlah hari dari pemeriksaan ekokardiografi hingga hari awal perawatan			12 hari	1 - 316 hari
30. Pasien yang dilakukan pemeriksaan ekokardiografi dalam perawatan	184	55,6%		
31. Jumlah hari dari pemeriksaan ekokardiografi hingga hari awal perawatan			3 hari	0 - 54 hari



Gambar 2. Sebaran Frekuensi Lama Rawat Pasien Gagal Jantung di RSCM 2012
Kiri: Semua kasus; Kanan: Kasus NYHA *Functional Class* III dan IV saja

DISKUSI

Karakteristik Demografik Subjek

Pada penelitian ini, didapat proporsi terbesar adalah pria (62,2%), berpendidikan SMA dan sederajat (23,9%), serta memanfaatkan Asuransi Kesehatan (*Askes/In-Health*) sebagai jaminan kesehatan mereka (42,9%). Dibandingkan dengan beberapa senter lain di luar negeri, ada beberapa persamaan dan perbedaan yang ditemukan. Pada beberapa penelitian, dilaporkan bahwa proporsi jenis kelamin pria berkisar antara 41-57%^{5,8-10,15-18}. Wright dkk mendapatkan bahwa proporsi pria yang dirawat dengan gagal jantung di Selandia Baru mencapai 60%.³ Serupa dengan itu, studi kohort prospektif nasional di Jepang, Kajimoto dkk juga menyebutkan bahwa proporsi pria yang mengalami gagal jantung kongestif dalam *Acute Decompensated Heart Failure Syndromes Registry* di Jepang mencapai 58%.⁷ Proporsi pemanfaatan jaminan sosial pada penelitian ini tidak berbeda jauh dengan di luar negeri. Penggunaan Medicaid (serupa dengan Jamkesmas) sekitar 5-6%^{15,17} dan penggunaan asuransi Medicare adalah 61-77,3%.^{15,18} Angka ini serupa dengan frekuensi pengguna Jamkesmas pada penelitian ini (5,1%), namun berbeda dengan jumlah asuransi *Askes/In-Health* (42,9%).

Proporsi tingkat pendidikan subjek dalam penelitian ini tidak serupa dengan proporsi yang terdapat pada beberapa literatur sebelumnya. Pada penelitian ini, tingkat pendidikan dengan frekuensi tertinggi adalah subjek dengan pendidikan SMA dan sederajat (23,9%). Sedangkan pada penelitian sebelumnya, Foraker dkk pada tahun 2012 mendapatkan bahwa 38,6% subjek hanya mendapatkan *basic education* (≤ 11 tahun), 37% pendidikan menengah (12-16 tahun), dan 24% pendidikan tinggi (17-21 tahun). Hal ini mungkin disebabkan oleh perbedaan kategori tingkat pendidikan yang digunakan. Foraker mengumpulkan subjek yang mengenyam masa pendidikan ≤ 11 tahun menjadi hanya satu kategori yaitu berpendidikan dasar; sedangkan pada penelitian ini dibagi menjadi 4 kategori yaitu berpendidikan SD, SMP, SMA serta mereka yang tidak berpendidikan.

Pada penelitian ini, tampak bahwa median usia subjek adalah 58 tahun. Hasil ini berbeda dengan penelitian-penelitian lain di luar negeri, di mana rata-rata usia subjek yang dirawat akibat gagal jantung berkisar antara 67-80 tahun.^{3,5,8-11,15-18} Hal ini mungkin disebabkan oleh angka harapan hidup dari populasi di

Indonesia (71,9 tahun) yang secara umum lebih rendah dibandingkan negara-negara lain dalam penelitian-penelitian tersebut, bahkan bila dibandingkan negara-negara Asia Tenggara lainnya (Malaysia: 74,28 tahun, Singapura: 84,07 tahun, Filipina: 72,21 tahun, Brunei: 76,57 tahun, Thailand: 74,05 tahun).²¹ Pada penelitian ini, semua pasien yang memiliki diagnosis gagal jantung masuk dalam kriteria inklusi walaupun gagal jantung bukan diagnosis utama. Hal ini juga mungkin menjadi penyebab usia subjek pada penelitian ini relatif lebih muda.

Karakteristik Klinis Subjek

Kondisi Awal Perawatan

Dalam literatur sebelumnya, Wright dkk mendapatkan bahwa tekanan darah sistolik pasien pada awal perawatan adalah 145 mmHg, sedangkan Whellan dkk mendapati angka 134 mmHg pada pasien yang dirawat >7 hari, 140 mmHg pada pasien yang dirawat 4-7 hari, dan 141 mmHg pada pasien yang dirawat selama <4 hari^{3,8}. Singh dan Gupta (2005) juga mendapatkan, tekanan darah sistolik pada awal perawatan adalah 139 ± 20 mmHg pada pasien-pasien Asia Selatan.²² Serupa dengan hal tersebut, penelitian ini melaporkan median tekanan darah pada awal perawatan adalah 124 mmHg. Adanya rentang nilai minimum dan maksimum yang lebar (60 - 240 mmHg) menunjukkan adanya berbagai spektrum klinis yang sangat bervariasi antara pasien-pasien yang menjadi subjek penelitian ini, mulai dari syok hingga hipertensi emergensi ataupun urgensi.

Jumlah denyut nadi pada awal perawatan tidak berbeda bermakna antara penelitian ini (90 denyut/menit) dengan penelitian-penelitian sebelumnya (81-98 denyut/menit).^{3,8,22} Adanya rentang nilai minimum dan maksimum yang lebar (45-164 denyut/menit) kembali menunjukkan adanya berbagai spektrum klinis yang sangat bervariasi antara pasien-pasien yang menjadi subjek penelitian ini, mulai dari bradikardia, takikardia, serta aritmia. Edema perifer didapati pada 67-68% pasien-pasien yang dirawat akibat gagal jantung kongestif dalam studi Wright dkk dan Dusemund dkk.^{3,9} Namun, edema perifer pada awal perawatan hanya didapati pada 36,9% subjek dalam penelitian ini. Hal ini mungkin disebabkan oleh besarnya jumlah subjek pada kategori *NYHA functional class I* (6%) dan *NYHA functional class II* (48%). Total keduanya mencapai 54% dari jumlah sampel. Berbeda

dengan penelitian Wright dkk (84% pasien NYHA *functional class* III-IV) dan penelitian Dusemund dkk (rata-rata derajat NYHA III-IV).^{3,9}

Indikator Perawatan

Lama rawat pasien gagal jantung sangat bervariasi antara penelitian satu dengan yang lainnya. Lama rawat berkisar antara 4-21 hari.^{3,5,7-10,15-18} Lama rawat pasien gagal jantung dari data penelitian di Amerika Serikat tampak cenderung lebih singkat dibandingkan negara-negara lain (median 4-6 hari).^{5,8,10,15,16,18} Sedangkan, median lama rawat pasien gagal jantung di Eropa adalah 9-11 hari.^{9,17} Rohde dkk mengungkapkan bahwa median lama rawat pasien gagal jantung di Brazil adalah 11 hari.⁵ Lama rawat yang

terpanjang tampaknya terdapat di Jepang (median 21 hari).⁷ Pada penelitian ini, median lama rawat pasien gagal jantung di RSUPN-CM selama tahun 2012 adalah 8 hari. Rerata lama rawat 10,31 hari dengan standar deviasi 8,95 hari. Hasil perhitungan program Stata 13 mendapatkan hasil di atas 80% (99,68%) sehingga hasil

kesimpulan penelitian ini masih valid untuk dilakukan generalisasi. Rentang nilai minimum dan maksimum yang sangat lebar (0-55 hari) mengindikasikan adanya spektrum klinis yang sangat bervariasi di antara subjek penelitian ini. Untuk mendapatkan gambaran dari semua pasien gagal jantung yang dirawat di RSUPN-CM selama tahun 2012, maka semua pasien dengan indikasi rawat apapun diinklusi menjadi subjek penelitian. Akan tetapi, banyak di antara kasus tersebut dirawat bukan atas indikasi gagal jantung akut. Banyak pasien memiliki kondisi gagal jantung kronis yang terlihat pada besarnya frekuensi subjek kategori NYHA *functional class* I-II. Sebagai pembanding, dilakukan perhitungan median lama rawat kasus NYHA *functional class* III dan IV. Dengan total 152 pasien gagal jantung NYHA *functional class* III dan IV, didapatkan pergeseran median lama rawat menjadi 9 hari (0-55 hari). Hasil ini tampaknya tidak berbeda jauh dengan median lama rawat di beberapa negara lain, terutama Eropa.^{9,17,23}

Berdasarkan buku Pedoman Penyusunan Rencana Bisnis dan Anggaran (RBA) Badan Layanan Umum Rumah Sakit tahun 2011, salah satu kategori Indikator Kinerja Operasional adalah efisiensi pelayanan. *Average Length of Stay (ALOS)* merupakan salah satu poin indikator efisiensi tersebut. Pada poin ALOS untuk pasien umum, skor tertinggi didapatkan bila lama rawat rata-rata antara 6-9 hari dan skor

turun bila ALOS ≥ 10 hari.²⁴ Setelah lama rawat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu lama rawat <10 hari dan ≥ 10 hari, didapatkan pasien dengan lama rawat ≥ 10 hari adalah sebanyak 131 pasien (39,6%). Hari awal masuk perawatan di rumah sakit pada akhir pekan didapatkan sebanyak 17.822 pasien dari 81.810 pasien (21,78%) dalam studi Horwich dkk (2009).¹⁸ Data yang didapatkan di RSUPN-CM tampaknya tidak berbeda jauh. Sebanyak 16% pasien masuk perawatan pada hari Sabtu atau Minggu. Median lama rawat semua subjek yang masuk rawat pada akhir pekan adalah 9 hari, sedangkan median lama rawat subjek dengan kelas fungsional NYHA III dan IV yang masuk rawat pada akhir pekan adalah 9,5 hari. Hal ini menunjukkan adanya pemanjangan lama rawat pada pasien yang masuk pada akhir pekan.

Diagnosis dan Komorbiditas

Derajat beratnya gagal jantung pada penelitian ini distratifikasi berdasarkan kelas fungsional dari *New York Heart Association*. Dari hasil penelitian ini, didapatkan bahwa pasien dengan NYHA *functional class* II menempati porsi terbesar (48%) dibandingkan pasien-pasien dengan kelas fungsional yang lebih berat. Data itu memberikan petunjuk adanya variasi indikasi rawat subjek penelitian ini dan gagal jantung bukanlah satu-satunya indikasi rawat utama. Penyakit jantung iskemik sebagai etiologi gagal jantung pada pasien-pasien di RSUPN-CM menempati proporsi lebih tinggi (74,9%) dibandingkan dengan proporsi etiologi penyakit jantung iskemik pada penelitian-penelitian sebelumnya di Eropa dan Amerika (52-57%).^{3,8,18} Hanya dua data penelitian yang menyebutkan presentase etiologi penyakit jantung iskemik pada pasien gagal jantung yang rendah, yaitu Capell dkk (27%) yang meneliti populasi di Catalonia, Mediterania.¹⁷

Gaziano dkk (2010) menyatakan bahwa penggunaan tembakau (rokok) saat ini makin meningkat di negara-negara berkembang dibandingkan di negara maju. Penggunaan rokok dan tembakau saat ini paling tinggi di Rusia (>60% pria), Indonesia (>60% pria), dan China (\pm 60% pria).²⁵ Menurut *World Data Table 2002*, prevalensi merokok di Indonesia mencapai 59,8%, dan menempati urutan nomor 16 di dunia.²⁶ Selain itu, Gaziano dkk mengemukakan bahwa Indonesia, Pakistan, dan Bangladesh masuk dalam sepuluh besar dalam jumlah absolut pengidap diabetes. Meskipun indeks massa

tubuh yang lebih rendah, populasi Asia dispekulasikan memiliki risiko yang diabetes lebih tinggi akibat kecenderungan menderita obesitas abdominal yang lebih besar.²⁵ Semua hal tersebut menjadi faktor-faktor yang mendukung kecenderungan terjadinya peningkatan prevalensi penderita penyakit jantung iskemik di Indonesia. Data dari Sistem Informasi Rumah Sakit 2007 melaporkan penyakit jantung iskemik menempati proporsi terbanyak dari jumlah pasien jantung yang dirawat di rumah sakit.² Pada hasil penelitian ini, prevalensi diabetes mellitus pada pasien gagal jantung di RSUPN-CM adalah 33,2%. Hal ini tampaknya tidak berbeda dibandingkan dengan data sebelumnya yang ditampilkan oleh Kajimoto dkk di Jepang (33,8%)⁷ dan Wright dkk di Selandia Baru (29%).^{3,26} Prevalensi hipertensi pada pasien gagal jantung yang terdapat di RSUPN-CM (57,1%) tidak berbeda bermakna dengan yang terdapat pada penelitian sebelumnya, baik yang dilakukan oleh Wright dkk. (52%)³, Bueno dkk (52,2%)¹⁰ dan Foraker (52,8%)¹⁶. Prevalensi hipertensi di Indonesia sendiri (41%) juga tidak berbeda bermakna dengan prevalensi hipertensi secara global (38,4%) berdasarkan data dari *South East Asian Regional Office - World Health Organization* (SEARO-WHO) 2013.²⁷ Namun demikian, Indonesia memiliki prevalensi hipertensi tertinggi kedua setelah Myanmar di regional Asia Tenggara dan pengidap hipertensi di Indonesia memiliki tingkat kesadaran yang paling rendah (24%).²⁷ Hal ini tentu saja perlu menjadi perhatian bagi para tenaga medis dan edukator kesehatan.

Pada penelitian ini, prevalensi gangguan fungsi ginjal mencapai 46,2% yang merupakan diagnosa kumulatif antara prevalensi gangguan fungsi ginjal pada awal perawatan maupun insidens gangguan fungsi ginjal yang baru terjadi dalam perawatan. Wright dkk menyatakan insidens gangguan fungsi ginjal dalam perawatan, termasuk gagal ginjal akut atau eksaserbasi gangguan fungsi ginjal kronis mencapai 10,6% selama perawatan gagal jantung.³ Sedangkan, Rohde dkk menyatakan peningkatan kreatinin sebagai komplikasi perawatan sebesar 16% di salah satu rumah sakit Amerika Serikat dan 19% di rumah sakit lain di Brazil.⁵ Peneliti-peneliti lain menyatakan gangguan fungsi ginjal pada awal perawatan mencapai 15,88 - 61,3%.^{8-10,18} Wright dkk mendapatkan insidens komplikasi saluran pernafasan selama perawatan adalah 19,3%.³ Sedangkan, Bueno dkk menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan komorbiditas

saluran pernafasan sejak periode 1993-1994 hingga periode 2005-2006. Dalam penelitiannya, kejadian PPOK mencapai 36,8%, asma 2,8%, dan pneumonia 19% pada periode 2005-2006. Sedangkan, gagal nafas akibat jantung/paru menurun dari 8,3% (1993-1994) menjadi 5,6% (2005-2006).¹⁰ Penelitian-penelitian lain tidak menggambarkan secara detail kondisi penyakit saluran pernafasan selama perawatan. Kajimoto dkk menyatakan prevalensi PPOK pada awal perawatan pasien gagal jantung di Jepang sebesar 12,2%.⁷ Whellan menyatakan riwayat asma atau PPOK pada awal perawatan sebesar 25,81 - 30,93%.⁸ Sedangkan, Dusemund menyatakan pneumopati pada awal perawatan sebesar 21,3%.⁹ Di RSUPN-CM, kejadian saluran pernafasan akut pada pasien gagal jantung di RSUPN-CM mencapai 45,9%. Angka tersebut merupakan hasil akumulasi dari diagnosis asma, PPOK, maupun pneumonia, berdasarkan rekam medis pasien sejak diagnosis awal perawatan hingga diagnosis akhir pada saat kepulangan.

Hasil akhir perawatan dapat dipengaruhi oleh komorbiditas sehingga *Charlson Comorbidity Index* (CCI) pun digunakan untuk menghitung indeks komorbiditas pasien. Indeks ini dibuat oleh Charlson dkk dan dimodifikasi lebih lanjut oleh Quan dkk (2011). Skor CCI dengan frekuensi tertinggi dalam penelitian adalah 3 (30,2%), diikuti CCI 2 (28,1%) dan CCI 4 (17,5%). Skor CCI <2 tidak ditemukan karena pembobotan yang dilakukan oleh Quan dkk terhadap diagnosis gagal jantung adalah 2.²⁰ Hal ini menyebabkan hasil dari penelitian ini tidak dapat dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Foraker dkk yang menyatakan bahwa 83,9% pasien memiliki skor CCI <2.¹⁶

Terapi

Keputusan pemberian beberapa terapi berhubungan dengan beratnya derajat gagal jantung pasien. Pemberian terapi penyekat beta tampak makin berkurang sejalan dengan makin beratnya kelas fungsional gagal jantung pasien, sedangkan presentase pemberian diuretik intravena dan digoksin meningkat dengan makin beratnya kelas fungsional pasien. Penggunaan terapi penyekat beta pada pasien gagal jantung di RSUPN-CM masih rendah (41,7%) dan tidak jauh berbeda dengan angka yang dilaporkan oleh Rohde pada sebuah rumah sakit tersier di Amerika Serikat pada tahun 2005 (37%).⁵ Namun, angka ini saat berbeda dibandingkan dengan laporan

Horwich dkk tahun 2009 yang melibatkan 81.810 pasien gagal jantung di Amerika Serikat. Penggunaan terapi penyekat beta mencapai angka minimal 91,5% pada mereka yang masuk perawatan pada akhir pekan (n=17.822).¹⁸

Pencatatan penggunaan terapi tertentu pada penelitian ini didasarkan secara *de facto*, dan dilakukan penelusuran secara ekstensif pada catatan pemberian obat (kardeks obat) perawat ruangan setiap hari. Bukan hanya berdasarkan rencana perawatan pada awal penerimaan pasien atau *follow up* dokter. Dalam pelaksanaan sehari-hari, banyak kendala yang mungkin terjadi terhadap rencana yang telah dibuat oleh dokter ruangan, masukan dari dokter spesialis konsultan, maupun perawat yang hendak memberikan obat. Beberapa hal yang seringkali terjadi, misalnya informasi yang terhambat oleh gangguan mekanisme komunikasi pemesanan obat (gangguan jaringan komputer atau intranet untuk pereseapan digital), persediaan obat-obatan yang kosong, masalah administrasi jaminan pasien yang belum diselesaikan, pencatatan di kardeks obat yang tidak lengkap, dan berbagai kendala lainnya. Semua hal itu secara kumulatif mempengaruhi jumlah dan jenis obat-obatan yang pada akhirnya dikonsumsi oleh pasien.

Penggunaan terapi penyekat beta pada pasien gagal jantung juga dapat ditelusuri lebih lanjut berdasarkan derajat beratnya gagal jantung. Pada pasien dengan kelas fungsional NYHA I, terapi penyekat beta diberikan pada 65% pasien, 50,3% pada pasien dengan kelas fungsional NYHA II, serta 28,7% dan 32,4% pada masing-masing pasien dengan kelas fungsional NYHA III dan IV. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan terapi penyekat beta di RSUPN-CM masih terbatas pada pasien-pasien dengan kelas fungsional NYHA III dan IV, walaupun beberapa studi dan literatur telah mendukung pemberian terapi penyekat beta bagi pasien dengan gagal jantung stadium lanjut.^{28,29}

Pemberian terapi penghambat ACE maupun ARB di RSUPN-CM (79,2%) tidak jauh berbeda dengan penggunaannya di luar negeri.^{5,8,18} Rohde dkk (2005) mengungkapkan penggunaan terapi penghambat ACE di sebuah rumah sakit tersier Amerika Serikat hanya sebesar 57%. Di Brazil, pemakaian dapat mencapai 68%.⁵ Sedangkan, Whellan dkk dan Horwich dkk menunjukkan bahwa penggunaan penghambat ACE/ARB di Amerika Serikat mencapai minimal 87%.^{8,18}

Dengan berbagai kendala pemberian terapi di RSUPN-CM, penggunaan penghambat ACE/ARB yang hampir mencapai angka 80% ini telah mendekati angka yang didapat di Amerika Serikat dalam studi kohort 2005-2009 di atas. Penggunaan spironolakton pada pasien gagal jantung di RSUPN-CM (32,6%) tidak jauh berbeda dengan penggunaannya di luar negeri.^{5,18} Horwich dkk menampilkan data penggunaan Amerika Serikat berkisar antara 23,6-25,7%.¹⁸ Di Brazil, penggunaan spironolakton di sebuah rumah sakit tersier mencapai 34% pada akhir perawatan pasien gagal jantung kongestif.⁵ Demikian pula halnya dengan penggunaan digoksin. Pemakaian di RSUPN-CM mencapai 38,1%, sedangkan pemakaian di Amerika Serikat dan Brazil mencapai 45-46% pada awal perawatan dan 56% pada akhir perawatan.⁵

Durasi penggunaan *loop diuretic* (furosemide) intravena di RSUPN-CM (median 4 hari) lebih panjang dibandingkan dibandingkan di luar negeri. Bahkan pada pasien dengan derajat berat gagal jantung yang lebih tinggi (NYHA *functional class* III dan IV), median penggunaan *loop diuretic* intravena adalah 5 hari (0 - 28 hari) [n = 151]. Wright dkk membandingkan rata-rata penggunaan diuretik intravena pada pasien dengan lama rawat <6 hari adalah 1,2 hari; sedangkan pada pasien dengan lama rawat ≥6 hari adalah 3,3 hari.³ Hal ini menggambarkan adanya penggunaan *loop diuretic* yang berlebihan di RSUPN-CM. Sebanyak 39 kasus (11,9%, n=327) bahkan mengalami pemberian *loop diuretic* intravena ≥10 hari. Cukup banyak pasien yang mendapatkan diuretik intravena sejak awal perawatan dan baru dihentikan pada saat pasien dipulangkan. Hal ini terbukti dari data statistik yang didapatkan bahwa sebanyak 66 pasien (20,2%) mendapatkan *loop diuretic* intravena selama masa perawatan (median 4 hari, 0 - 21 hari). Jumlah tindakan selama perawatan yang terbanyak adalah 2-3 tindakan (masing-masing 26,6%). Jumlah tindakan dihitung dengan menjumlahkan jumlah tindakan diagnostik dan jumlah tindakan terapeutik yang dijalani oleh pasien selama perawatan. Namun demikian, suatu tindakan yang dilakukan berulang-ulang (misalnya EKG) hanya dicatat satu kali sehingga jumlah tindakan yang dilakukan dalam penelitian ini lebih mencerminkan jumlah dari jenis tindakan yang dijalani oleh pasien. Jumlah ini tidak dapat dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya dikarenakan penelitian-penelitian yang lalu hanya menyatakan persentase dari jumlah

prosedur yang dilakukan pasien, bukan jumlah tindakannya.⁸

Waktu Pemeriksaan Penunjang

Pada penelitian ini, tampak bahwa pemeriksaan rontgent toraks dan pemeriksaan ekokardiografi hanya dilakukan pada sebagian pasien setelah masuk perawatan (68% vs 55%). Hanya sebagian kecil melakukan pemeriksaan rontgent toraks dan ekokardiografi sebelum masuk perawatan (10,9% vs 9,4%). Sedangkan, pemeriksaan EKG dilakukan secara rutin pada hampir semua pasien yang dirawat (96,7%).

Waktu tunggu pemeriksaan penunjang setelah pasien dirawat yang paling lama adalah ekokardiografi (median 3 hari). Sebagian besar pasien yang menjalani EKG dan rontgent toraks justru mendapatkan pemeriksaan tersebut pada hari awal mereka dirawat (median 0 hari). Hari pertama perawatan di akhir pekan

(Sabtu dan Minggu) tampaknya tidak mempengaruhi waktu tunggu pemeriksaan EKG dan rontgent toraks. Median waktu menuju pemeriksaannya adalah tetap 0 hari (hari yang sama). Namun, median waktu tunggu pemeriksaan ekokardiografi lebih singkat (2 hari) pada

pasien yang masuk rawat pada akhir pekan. Alasan fenomena tersebut masih belum dapat dipastikan dan memerlukan penelusuran lebih lanjut (beban kerja yang berkurang pada akhir pekan, penggunaan alat ekokardiografi yang lebih sedikit pada akhir pekan, atau penyebab yang lain).

Mortalitas

Angka kematian atau mortalitas pasien gagal jantung di RSUPN-CM tahun 2012 sebesar 10,3% untuk

semua pasien gagal jantung. Namun, angka mortalitas pasien gagal jantung kelas fungsional NYHA III dan IV saja sedikit lebih tinggi, yaitu 14,5%. Krumholz dkk (2013) meneliti pasien gagal jantung dari 4767 rumah sakit di Amerika Serikat dan melibatkan 1.161.179 pasien penerima jaminan sosial *Medicare* mulai Juli 2005 hingga Juni 2008. Studi itu mendapatkan bahwa rerata mortalitas 30 hari perawatan adalah 11,17% (SD $\pm 1,46$). Angka itu menandakan bahwa kematian pasien gagal jantung di RSUPN-CM tahun 2012 tidak jauh berbeda dengan angka kematian rata-rata pasien gagal jantung yang dirawat di Amerika Serikat pada tahun 2005 - 2008.³⁴

Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa median lama rawat pasien gagal jantung di RSUPN-CM pada tahun 2012 untuk semua kelas

fungsional NYHA adalah 8 hari, sedangkan median untuk kelas fungsional NYHA III dan IV adalah 9 hari. Mengingat tingginya jumlah rekam medis yang tidak ditemukan dalam pengambilan sampel dan tingginya jumlah pasien yang dieksklusi akibat kesalahan pencatatan, diperlukan perbaikan sistem pencatatan dan penyimpanan rekam medis pasien di RSUPN-CM. Beberapa hal yang dapat dipertimbangkan, antara lain penggunaan sistem rekam medis elektronik dan peningkatan SDM.

Cut-off value dari lama rawat pasien gagal jantung perlu ditentukan untuk menjadi batasan operasional penelitian berikutnya maupun sebagai indikator keberhasilan pelayanan di RSUPN-CM. Beberapa penelitian lain dapat direncanakan untuk mempelajari lebih lanjut mengenai tingginya persentase penyakit jantung iskemik sebagai etiologi dari gagal jantung, pemberian terapi tertentu (terutama golongan penyekat beta, ACEI/ARB, serta diuretik intravena pada pasien-pasien gagal jantung), analisis hubungan antara berbagai variabel yang terdapat dalam penelitian ini, serta analisis pengaruh berbagai variabel terhadap lama rawat pasien gagal jantung di RSUPN-CM.

DAFTAR PUSTAKA

1. Hunt SA, Abraham WT, Chin MH, Feldman AM, Francis GS, Ganiats TG, dkk. 2009 Focused update incorporated into the ACC/AHA 2005 guidelines for the diagnosis and management of heart failure in adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2009. 119: e391-e479.
2. Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009.
3. Wright SP, Verouhis D, Gamble G, Swedberg K, Sharpe N, Doughty RN, dkk. Factors influencing the length of hospital stay of patients with heart failure. *Eur J Heart Fail*. 2003; 5: 201-9.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Health at a Glance 2011: OECD Indicators*. OECD Publishing. [updated 2011; cited March 2013]. Available from: www.oecd.org/els/health-systems/49105858.pdf
5. Rohde LE, Clausell N, Ribeiro JP, Goldraich L, Netto R, William DG, dkk. Health outcomes in decompensated congestive heart failure: a comparison of tertiary hospitals in Brazil and United States. *Int J Cardiol*. 2005. 102: 71-7.
6. Phillips CO, Wright SM, Kern DE, Singa RM, Shepperd S, Rubin HR. Comprehensive discharge planning with postdischarge support for older patients with congestive heart failure: a meta-analysis. *JAMA*. 2004. 291(11): 1358-67.
7. Kajimoto K, Sato N, Keida T, Mizuno M, Sakata Y, Asai K, dkk. Association between length of stay, frequency of in-hospital death, and causes of death in Japanese patients with acute heart failure syndromes. *Int J Cardiol*. 2013 Sep 20; 168(1): 554-6.
8. Whellan DJ, Zhao X, Hernandez AF, Liang L, Peterson ED, Bhatt DL, dkk. Predictors of hospital length of stay in heart failure: findings from get with the guidelines. *J Card Fail*. 2011 Aug; 17(8): 649-56.



9. Dusemund F, Steiner M, Vuillioiminet A, Muller C, Bossart R, Regez K, dkk. Multidisciplinary assessment to personalize length of stay in acute decompensated heart failure (OPTIMA II ADHF). *J Clin Med Res*. 2012. 4(6): 402-9.
10. Bueno H, Ross JS, Wang Y, Chen J, Vidan MT, Normand SL, dkk. Trends in length of stay and short-term outcomes among medicare patients hospitalized for heart failure, 1993-2006. *JAMA*. 2010. 303 (21): 2141-47.
11. Berkowitz R, Blank LJ, Powell SK. Strategies to reduce hospitalization in the management of heart failure. *Lippincotts Case Man*. 2005; 10 (6S): S1-15.
12. Francis GS, Tang WHW. Pathophysiology of congestive heart failure. *Rev Cardiovasc Med*. 2003; 4 (Suppl 2): S14-20.
13. Mann DL. Heart Failure and Cor Pulmonale. Dalam: Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, dkk. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. 17th ed. USA: McGraw-Hill; 2008. Vol 2: p. 1443 - 53.
14. The Criteria Committee of the New York Heart Association. Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels. 9th ed. Boston: Little, Brown & Co. 1994: 253-6.
15. Joshi AV, D'Souza AO, Madhavan SS. Differences in hospital length-of-stay, charges, and mortality in congestive heart failure patients. *Congest Heart Fail*. 2004. 10(2):76-84.
16. Foraker RE, Rose KM, Chang PP, Suchindran CM, McNeill AM, Rosamond WD. Hospital length of stay for incident heart failure: Atherosclerosis risk in Communities (ARIC) Cohort: 1987-2005. *J Healthc Qual*. 2014; 36(1):45-51.
17. Frigola-Capell E, Comin-Colet J, Davins-Miralles J, Gich-Saladich I, Wensing M, Verdu Rotellar JM. Trends and predictors of hospitalization, readmissions and length of stay in ambulatory patients with heart failure. *Rev Clin Esp*. 2013. 213(1):1-7
18. Horwich TB, Hernandez AF, Liang L, Albert NM, Yancy CW, Fonarow GC, dkk. Weekend hospital admission and discharge for heart failure: association with quality of care and clinical outcomes. *Am Heart J*. 2009; 158(3): 451-8.
19. US Department of Health and Human Services. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. [updated 2003; cited March 2013]. Available from: <http://www.nhlbi.nih.gov/>
20. Quan H, Li B, Couris CM, Fushimi K, Graham P, Hider P, dkk. Updating and validating the Charlson comorbidity index and dcore for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. *Am J Epid*. 2011; 173(6): 676-82.
21. Central Intelligence Agency. The World FactBook 2013. [updated 2013; cited Octpber 2013]. Available from: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2102.html>
22. Singh N, Gupta M. Clinical characteristic of South Asian patients hospitalized with heart failure. *Ethn Dis*. 2005. 15(4):615-9.
23. Bagian Perencanaan RSUPN-CM. Profil Pelayanan RSUPN-CM; 2012. [Tidak dipublikasikan].
24. Direktorat Jenderal Bina Upaya Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Penyusunan Rencana Bisnis dan Anggaran (RBA) Badan Layanan Umum Rumah Sakit. Jakarta: Departemen Kesehatan; 2011.
25. Gaziano TA, Bitton A, Anand S, Abraham-Gessel S, Murphy A. Growing epidemic of coronary heart disease in low- and middle-income countries. *Curr Probl Cardiol*. 2010; 35(2): 72-115.
26. World Health Organization. World Data Table. [updated 2013; cited October 2013]. Available from
27. www.who.int/entity/cardiovascular_diseases/en/cvd_atlas_29_world_data_table.pdf
28. Krishnan A, Garg R, Kahandaliyanage A. Hypertension in the South-East Asia Region: an overview. *Regional Health Forum*. 2013; 17(1): 7-14.
29. Klapholz M. β -Blocker use for the stages of heart failure. *Mayo Clin Proc*. 2009. 84(8): 718-29.
30. Chavey WE. The importance of beta blockers in the treatment of heart failure. *Am Fam Physician*. 2000. 62(11): 2453-62.
31. Malnick SDH, Duek G, Beilinson N, Neogolani V, Bsevitza A, Somin M, dkk. Routine chest x-ray on hospital admission: does it contribute to diagnosis or treatment? *IMAJ*. 2010; 12: 357-61.
32. National Guideline Clearinghouse. ACR Appropriateness Criteria: Routine Chest Radiographs in ICU Patients. [updated 2012; cited October 2013]. Available from: <http://www.guideline.gov/content.aspx?id=35151>
33. Walker D, Kemp E, Mchin S. A guide for review and improvement of hospital based heart failure services. [updated 2010; cited October 2013]. Availabel from: <http://www.improvement.nhs.uk/heart>
34. Munt B, O'Neill BJ, Koilpillai C, Gin K, Jue J, Honos G, dkk. Treating the right patient at the right time: access to echocardiography in Canada. *Can J Cardiol*. 2006. 22(12): 1029-33.
35. Krumholz HM, Lin Z, Keenan PS, Chen J, Ross JS, Dryes EE, dkk. Relationship between hospital readmission and mortality rates for patients hospitalized with acute myocardial infarction, heart failure, or pneumonia. *JAMA*. 2013. 309(6): 587-93.

