

## Survival Analysis Readmission of Patients with Heart Failure in Hospital

Readmission event in heart failure patients is one of the biggest problems in the management of chronic heart failure that resulted in high cost and hospital beds that caused burden for family and the government. In USA, since 1979 readmission rate has increased 164% and has caused \$ 29 million cost, while Canada spent the half of health cost for heart failure patients which reached 1.4 million dollar Canada for 3 years (year of 2000-2003). There is no data available in Indonesia, so that it is important to search for risk factors for readmission in heart failure patients.

Design of this study is observational cohort for two years. We could 158 samples from medical record. Using Kaplan Meier Survival analysis, we search for survival time readmission of patient with heart failure. During follow up period of two years, there were found risk factors for readmission in our hospital are non-compliance, high NYHA class on admission, high creatinin on admission, low ejection fraction on admission, hypertension history, age, smoking and no health insurance.

**Key words: Readmission, Heart Failure, Survival Time Analysis**

### Analisa Waktu Ketahanan Rawat Ulang Penderita Gagal Jantung di Rumah Sakit

Kejadian rawat ulang pada penderita gagal jantung di Indonesia sebesar 29% dan merupakan salah satu masalah terbesar pada perawatan gagal jantung yaitu menimbulkan tingginya biaya perawatan sehingga menjadi suatu beban bagi masyarakat dan negara. Di Amerika sejak tahun 1979 kejadian rawat ulang meningkat sebesar 164% dan kebutuhan biaya mencapai 29 juta dollar Amerika, sedangkan Kanada untuk perawatan pada penderita gagal jantung menghabiskan setengah anggaran kesehatan yang mencapai 1,4 juta dollar Kanada selama tahun 2000 sampai 2003. Berdasarkan besarnya akibat dari kejadian rawat ulang pada penderita gagal jantung, maka penting untuk mengetahui waktu ketahanan pasien gagal jantung untuk kembali dirawat ulang.

Desain penelitian ini adalah penelitian kohor yaitu pengamatan dilakukan selama dua tahun. Jumlah besar sampel 158 yang diperoleh dari catatan rekam medik berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis data yang digunakan adalah analisis survival dengan Kaplan Meier. Hasil pengamatan selama dua tahun terjadi diketahui faktor untuk terjadinya rawat ulang adalah ketidakaturan berobat, klasifikasi fungsional NYHA IV saat masuk, tingginya nilai kreatinin saat masuk, rendahnya *ejection fraction* saat masuk, riwayat hipertensi, umur, kebiasaan merokok, dan jaminan pembayaran.

**Kata Kunci : Rawat Ulang, Gagal Jantung, Analisa Ketahanan**

Penyakit gagal jantung telah menjadi masalah kesehatan utama di dunia (American Heart Association., 2005). Berdasarkan laporan American Heart Association (AHA) tahun 2007 menyatakan bahwa 5,2 juta orang di Amerika didiagnosis gagal jantung (American Heart Association., 2007). Jumlah peningkatan gagal jantung terlihat dari angka kejadian pada tahun 1970 sebesar 250,000 kasus baru gagal jantung, kemudian pada tahun 1988 sebesar 400,000 kasus baru gagal jantung dan pada tahun 1992 sebesar 700,000 kasus baru gagal jantung (Abraham W.T. Krum. H., 2007). Sehingga secara rata-rata diperkirakan sekitar 550,000 kasus gagal jantung bertambah setiap tahunnya di Amerika (Popovich J.R. Hall. M.J., 2001).

Kawasan Eropa, berdasarkan hasil laporan *European Society of Cardiology* (ESC) tahun 2008, terdapat kurang lebih 15 juta penderita gagal jantung dari jumlah populasi 9000 juta penduduk di 51 negara (European Society of Cardiology., 2008). Hal serupa tersebut terjadi di negara-negara berkembang, jumlah kejadian gagal jantung terus meningkat dari 1,5 – 4% dalam dua dasa warsa yang lalu menjadi 6,7 – 9,9% pada tahun 2000 di Afrika (Mendez G.F. Cowie M.R., 2001).

Indonesia, sebagai salah satu negara berkembang menempati urutan pertama kejadian gagal jantung di kawasan Asia Pasifik berdasarkan hasil studi *multicenter acute decompensated heart failure national registry* (ADHERE) tahun 2006. Demikian juga persentase kematian gagal jantung di rumah sakit, mencapai presentase tertinggi, yaitu sebesar 6,7% pada tahun 2006 (Adhere., 2006). Namun data rawat ulang gagal jantung di Indonesia belum banyak diketahui atau dipublikasikan.

Beberapa faktor yang menyebabkan jumlah penderita gagal jantung terbesar dari seluruh jenis penyakit jantung lainnya adalah pengobatan kedokteran pada penyakit jantung yang semakin membaik sehingga penderita terhindar dari kematian tetapi menimbulkan penurunan fungsi jantung yang permanen, peningkatan populasi usia anjut yang menderita penyakit degeneratif, dan infeksi virus akibat perilaku hidup yang tidak sehat. Akibatnya, penderita gagal jantung membutuhkan perawatan kesehatan salah satunya adalah seringnya mengalami rawat ulang di rumah sakit. Kejadian rawat ulang pada penderita gagal jantung merupakan salah satu sumber masalah terbesar

dibandingkan penyakit lainnya, menyebabkan biaya perawatan penyakit gagal jantung membebani biaya kesehatan rawat ulang meningkat sebesar 164% dan kebutuhan biaya mencapai 29 juta dollar Amerika. Di Kanada perawatan pada penderita gagal jantung menghabiskan setengah anggaran kesehatan yang mencapai 1,4 juta dollar Kanada selama tahun 2000 sampai 2003 (Johansen H., 2003).

Berdasarkan laporan tahunan Rekam Medis Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita (RSJPDHK) melaporkan pada tahun 2006 terdapat 1037 penderita gagal jantung yang dirawat dengan total biaya dalam setahun sebesar 12 milyar rupiah dengan biaya rata-rata sebesar 8 juta rupiah. Jumlah biaya tersebut akan mengalami peningkatan, jika disesuaikan dengan penelitian tahun 2006 di RSJPDHK yang menyatakan bahwa 29,8% penderita gagal jantung akan mengalami rawat ulang kembali dalam 6 bulan (Siswanto, 2006). Kejadian rawat ulang tersebut merupakan beban pembiayaan kesehatan terbesar, sehingga harus dapat diminimalkan. Salah satu cara meminimalkannya adalah dengan mengetahui faktor yang mempengaruhinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi rawat ulang pada penderita gagal jantung berdasarkan beberapa penelitian dipengaruhi oleh berbagai segi. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui sosiodemografi penderita, keadaan penderita gagal jantung selama rawat inap di rumah sakit, perilaku, dan penyakit penyerta (Siswanto, 2006, Hallerbach, 2008, Edward F., 1999).

Umur, jenis kelamin, suku, tingkat pendidikan, jarak lokasi rumah sakit dengan rumah penderita, pekerjaan, status pernikahan, dan jaminan pembayaran dikategorikan pada faktor sosiodemografi, sedangkan hasil pemeriksaan laboratorium seperti troponin, blood urea nitrogen (BUN), ureum, kreatinin, natrium, hematokrit dan hemoglobin dikategorikan ke dalam faktor keadaan penderita gagal jantung selama rawat inap di rumah sakit. Selain itu, kebiasaan merokok dan keteraturan berobat merupakan faktor perilaku yang sering muncul pada hasil penelitian untuk mempengaruhi terjadinya rawat ulang, demikian juga penyakit hipertensi, penyakit ginjal, pneumonia akut, diabetes melitus, atrial fibrilasi, penyakit liver, miokard infark, dan penyakit jantung koroner dikategorikan sebagai faktor penyakit penyerta. Faktor-faktor tersebut diperkirakan mempengaruhi perkembangan keadaan penderita gagal jantung untuk mengalami rawat ulang kembali ke rumah sakit. Besarnya dampak bagi beban perekonomian suatu negara dan banyaknya faktor yang mempengaruhi penderita gagal jantung untuk kembali rawat ulang ke rumah sakit. Untuk hal tersebut penting diketahui gambaran ketahanan pada faktor-faktor yang mempengaruhi rawat ulang pada penderita gagal jantung di RSJPD Harapan Kita.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita (RSJPDHK) pada penderita gagal jantung yang dirawat. Pencatatan penderita gagal jantung pada catatan rekam medis RSJPDHK yang diketahui berdasarkan *International Code Disease* (ICD). Nomor kode ICD tersebut adalah I.50 untuk nama penyakit dengan diagnosis gagal jantung, nomor kode ICD I.50.0 untuk nama penyakit gagal jantung kongestif, nomor ICD I.50.1 untuk nama penyakit dengan diagnosis gagal jantung kanan, dan nomor kode ICD I.50.9 untuk nomor ICD dengan gagal jantung diastolik. Hasil pengambilan sampel diperoleh

158 penderita dengan jumlah penderita rawat ulang 59 penderita (37,3%), dan tidak rawat ulang sejumlah 99 penderita (62,7%). Untuk memperoleh gambaran distribusi dan frekuensi karakteristik subyek penelitian secara rinci, penyajian distribusi frekuensi subyek penelitian dalam bentuk tabel berupa angka mutlak dan presentase

## Karakteristik Rawat Ulang

Karakteristik sampel berdasarkan lama hari rawat ulang pada penderita gagal jantung memperlihatkan hari rawat ulang terlama adalah 694 hari atau sekitar 1 tahun 11 bulan sedangkan lama hari rawat ulang tersingkat adalah 2 hari. Untuk melihat nilai variasinya, jumlah hari rawat ulang mempunyai nilai rata-rata sebesar 145 hari, sedangkan nilai titik tengah mencapai 89 hari.

Tabel 1. Karakteristik Lama Hari Rawat Ulang

Variabel	Nilai Rata-Rata	Lama Rawat
Rawat Ulang	145,6 ± 157,7	2 – 694 hari

Berdasarkan karakteristik probabilitas tidak rawat ulang pada penderita gagal jantung untuk hari ke 2 sebesar 99,4% penderita bertahan untuk tidak rawat ulang, dan pada akhir pengamatan yaitu hari ke 720 sebesar 62,7% penderita bertahan untuk tidak terjadi rawat ulang. Kejadian probabilitas keseluruhan ketahanan selama dua tahun untuk terjadi rawat kembali pada penderita gagal jantung sebesar 37,3% (59 penderita).

Tabel 1 Karakteristik Berdasarkan Probabilitas Tidak Rawat Ulang

Waktu Ketahanan (hari)	Probabilitas Tidak Rawat	95% CI	
2	99,4%	95,6 %	99,9%
179	72,8%	65,1%	79,0%
384	65,2%	57,2%	72,1%
720	62,7%	54,6%	69,7%

## Karakteristik Data Dasar

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik demografi untuk terjadinya rawat ulang adalah umur lebih dari 55 tahun yaitu 43,3%, tidak bekerja sebesar 40%, berpendidikan universitas sebesar 43,2%, laki-laki sebesar 38,8%, tempat tinggal tidak berbeda jauh antara penderita yang tinggal di Jabodetabek dengan di luar Jabodetabek, etnik yang berasal dari luar pulau Jawa sebesar 40,2%, status pernikahan tidak menikah sebesar 44,4% dan penderita gagal jantung tanpa jaminan pembayaran atau pribadi sebesar 43,4%.

Berdasarkan keberadaan riwayat penyakit hipertensi jumlah presentase terbesar untuk terjadi rawat ulang adalah sebesar 41,5%, keberadaan riwayat penyakit diabetes melitus sebesar 39,0% dan riwayat penyakit dislipidemia 50,0%. Berdasarkan karakteristik perilaku kebiasaan merokok presentase untuk mengalami rawat ulang masing-masing karakteristik perilaku adalah kebiasaan merokok (44,4%), tidak teratur berobat sebesar 39,7%.

Karakteristik penderita gagal jantung berdasarkan keadaan klinis saat masuk perawatan di rumah sakit menunjukkan hasil yaitu pemeriksaan EF lebih kecil sama dengan 20% sebesar 50%

klasifikasi fungsional NYHA IV yang mencapai 72,7%, nilai ureum abnormal sebesar 39,5%, nilai kreatinin abnormal sebesar 69,2%, nilai BUN abnormal yaitu sebesar 37,8 % , nilai natrium abnormal sebesar 35,1%. nilai hematokrit abnormal sebesar 43,0 %, nilai hemoglobin abnormal sebesar 40,6 %, nilai tekanan darah sistolik yang abnormal sebesar 35,2%, nilai tekanan darah diastolik yang abnormal sebesar 34,0%, hipertensi saat masuk sebesar 41,7 %, sedangkan keadaan tidak hipertensi sebesar 36,6%.

Karakteristik berdasarkan lama hari perawatan di Rumah Sakit pada penderita gagal jantung, presentase terbesar untuk terjadi rawat ulang adalah penderita gagal jantung dengan lama hari rawat 1-6 hari sebesar 39,1 % sedangkan lama hari rawat 6-12 hari sebesar 31,7%, dan lama hari rawat lebih dari 12 hari sebesar 27,1%.

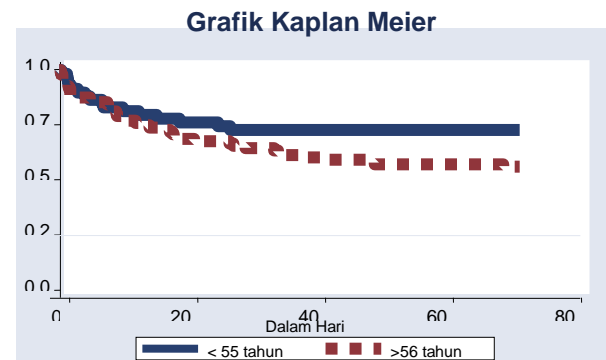
Tabel 3 Karakteristik Dasar Penelitian Kejadian Rawat Ulang

Variabel	Rawat Ulang (n= 59)	Tidak Rawat Ulang (n= 99)
<b>Sosiodemografi</b>		
Umur > 55 tahun	43 (43.3%)	56 (56.6%)
Tidak Bekerja	38 (40,0%)	57 (60,0%)
Universitas	16 (43.2%)	21 (56.7%)
Laki-laki	38 (38.8%)	60 (61.2%)
Domisi Jabodetabek	45 (37.2%)	76 (62.8%)
Etnik luar Pulau Jawa	35 (40.2%)	52 (59.7%)
Tidak Menikah	8 (44.4%)	10 (55.6%)
Tanpa Asuransi	32 (43.4%)	42 (56.6%)
<b>Penyakit penyerta</b>		
Hipertensi	39 (41,5%)	55 (58,5%)
Diabetes mellitus	16 (39,0%)	25 (61%)
Dislipidemia	19 (50%)	19 (50%)
<b>Karakteristik Perilaku</b>		
Merokok	24 (44,4%)	30 (55,6%)
Tidak teratur berobat	58 (39,7%)	88 (60,3%)
<b>Kedadaan Klinis Saat Masuk</b>		
EF < 20%	6 (50%)	6 (50%)
NYHA IV	16 (72,7%)	6 (27,3%)
Ureum Abnormal	17 (39,5%)	26 (60,5%)
Kreatinin Abnormal	9 (69,2 %)	4 (30,8%)
BUN Abnormal	17 (37,8%)	28 (62,2%)
Natrium Abnormal	13 (35,1%)	24 (64,9%)
Hematokrit Abnormal	34 (43,0%)	45 (56,9%)
Hemoglobin Abnormal	28 (40,6%)	41 (59,4%)
Sistolik Abnormal	43 (35,2%)	79 (64,8%)
Diastolik Abnormal	36 (34,0%)	70 (66,0%)
Hipertensi	10 (41,7%)	14 (58,3%)
<b>Lama hari perawatan</b>		
1-6 hari	9 (39,1%)	14 (60,9%)
6- 12 hari	19 (31,7%)	41 (68,3%)
>12 hari	31 (41,3%)	44 (58,7%)

### Umur

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan kategori umur di bawah 55 tahun memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 73%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan kategori umur di atas 55 tahun memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 57%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier yang memperlihatkan bahwa umur yang tercepat untuk terjadi rawat ulang adalah umur lebih dari 56 tahun, meskipun perbedaan kecepatan tersebut tidak bermakna secara statistik dengan nilai log rank sebesar 0,06. Untuk interpretasi

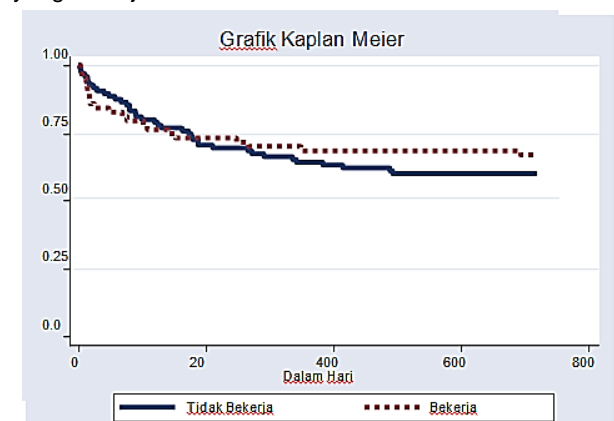
nilai *hazard* rasio sebesar 1,7 kali lebih besar pada penderita gagal jantung dengan umur lebih dari 55 tahun dibandingkan penderita gagal jantung dengan umur kurang dari 55 tahun untuk terjadi rawat ulang.



Grafik 1. Gambaran Kaplan Meier Umur

### Pekerjaan

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertama kalinya karena gagal jantung yang tidak bekerja memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertama kalinya karena gagal jantung yang bekerja memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan sebesar 67%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier yang memperlihatkan bahwa penderita gagal jantung yang tidak bekerja memiliki kejadian rawat ulang sedikit lebih cepat, sehingga perbedaan kecepatan tersebut tidak bermakna secara statistik dengan nilai log rank sebesar 0,5. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio, menyatakan bahwa sebesar 1,2 kali lebih besar untuk terjadi rawat ulang pada penderita yang tidak bekerja dibandingkan dengan yang bekerja.

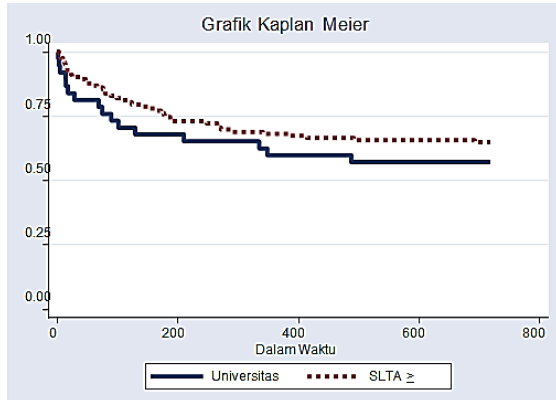


Grafik 2. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Pekerjaan

### Pendidikan

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berpendidikan mencapai universitas memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 57%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang pendidikan SMA ke bawah memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 64%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier yang memperlihatkan yang tercepat untuk terjadi rawat ulang berdasarkan

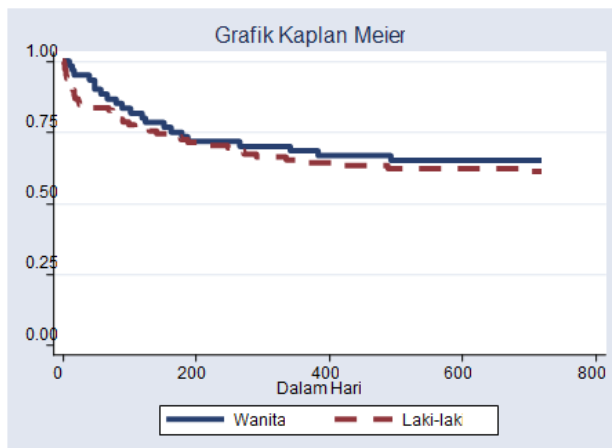
tingkat pendidikan adalah penderita gagal jantung yang berpendidikan universitas meskipun secara statistik tidak ada perbedaan yaitu dengan nilai logrank sebesar 0,3. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,3 yaitu penderita gagal jantung yang berpendidikan mencapai universitas lebih besar untuk terjadi rawat ulang 1,3 kali lebih besar dibandingkan dengan yang berpendidikan tidak mencapai universitas.



Grafik 3. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Tingkat Pendidikan

### Jenis Kelamin

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berjenis kelamin laki-laki memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 61%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berjenis kelamin wanita memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 65%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier yang memperlihatkan yang tercepat untuk terjadi rawat ulang berdasarkan jenis kelamin adalah laki-laki, meskipun secara statistik tidak ada perbedaan yaitu nilai log rank sebesar 0,5. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,2 yaitu laki-laki 1,2 kali lebih tinggi untuk terjadi rawat ulang dibandingkan dengan perempuan.

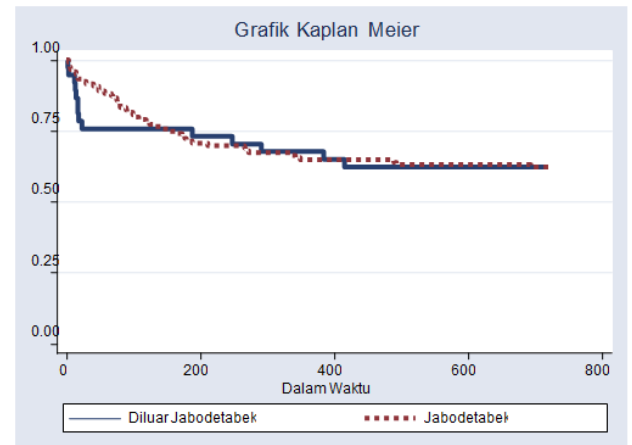


Grafik 4. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Jenis Kelamin

### Tempat Tinggal

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang bertempat tinggal di Jabodetabek memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 63%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat

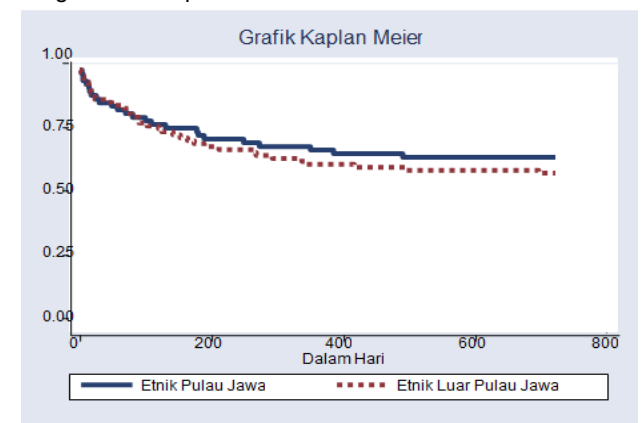
inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang bertempat tinggal di luar Jabodetabek memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 61%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier berdasarkan tempat tinggal tidak terlihat perbedaan untuk terjadi rawat ulang yang diperkuat dengan hasil log rank sebesar 0,9, namun penderita gagal jantung yang tinggal di Jabodetabek sedikit lebih cepat untuk rawat ulang dibandingkan dengan di luar Jabodetabek. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,04 yaitu antara penderita yang tinggal di Jabodetabek dengan diluar Jabodetabek hampir sama peluangnya untuk mengalami rawat ulang.



Grafik 5. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Tempat Tinggal

### Etnik

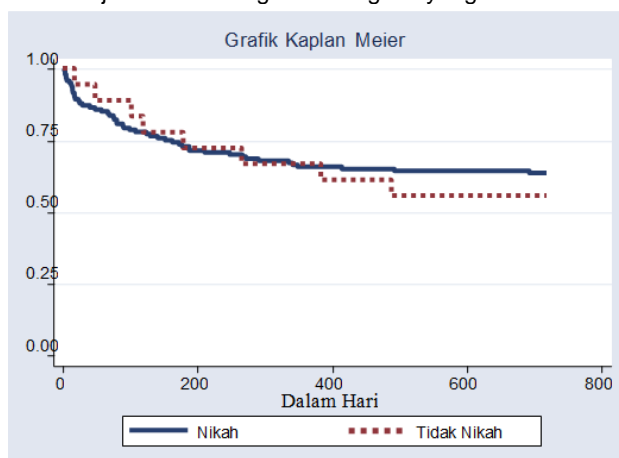
Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berasal dari etnik luar pulau Jawa memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berasal dari etnik di pulau Jawa memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 66%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier berdasarkan etnik, etnik di luar pulau Jawa lebih cepat untuk rawat ulang dibandingkan dengan di etnik pulau Jawa, meskipun secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan nilai log rank sebesar 0,5. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,2 yaitu etnik diluar pulau jawa lebih besar 1,2 kali untuk mengalami rawat ulang dibandingkan dengan etnik di pulau Jawa.



Grafik 6. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Etnik

### Status Pernikahan

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan status tidak menikah memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 64%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berstatus menikah memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 56%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier yaitu berdasarkan kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan status perkawinan bahwa penderita dengan status tidak menikah lebih cepat untuk rawat ulang dibandingkan dengan penderita yang menikah, meskipun secara statistik tidak ada perbedaan dengan melihat nilai log rank sebesar 0,6. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,2 yaitu penderita gagal jantung yang tidak menikah 1,2 kali lebih tinggi untuk terjadi rawat ulang dibandingkan yang menikah.



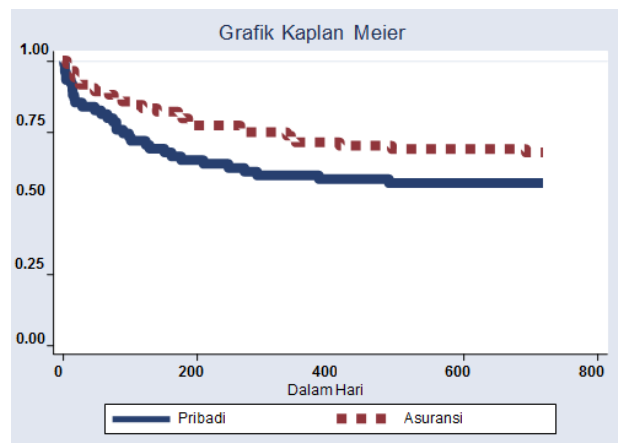
Grafik 7. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Status Pernikahan

### Jaminan Pembayaran

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang pembayarannya tidak menggunakan asuransi atau tergolong pembayaran pribadi memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 57%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang menggunakan sistem pembayaran asuransi memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 68% (lihat . Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan terjadi rawat ulang berdasarkan jaminan pembayaran yaitu penderita dengan jaminan pembayaran pribadi lebih cepat untuk rawat ulang dibandingkan dengan jaminan pembayaran asuransi, meskipun tidak ada perbedaan secara statistik dengan melihat log rank sebesar 0,06. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio sebesar 1,7 yaitu pada penderita gagal jantung yang tidak menggunakan jaminan pembayaran atau pribadi memiliki 1,7 kali lebih tinggi untuk terjadi rawat ulang.

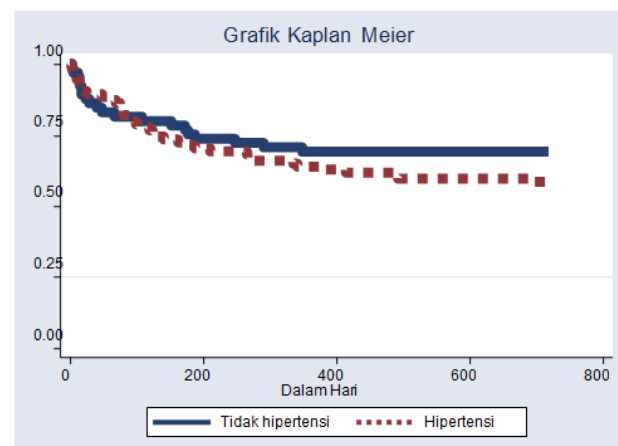
### Riwayat Hipertensi

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang mempunyai riwayat hipertensi memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 59%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap



Grafik 8. Gambaran Kaplan Meier berdasarkan Jaminan Pembayaran

untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang tidak mempunyai riwayat hipertensi memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 69%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan keberadaan riwayat penyakit hipertensi memperlihatkan penderita gagal jantung dengan riwayat penyakit hipertensi mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung tanpa riwayat penyakit hipertensi, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,26. Untuk interpretasi nilai *hazard* rasio, penderita gagal jantung yang memiliki riwayat hipertensi diprediksi relatif sama besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 1,1 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung tanpa riwayat hipertensi.

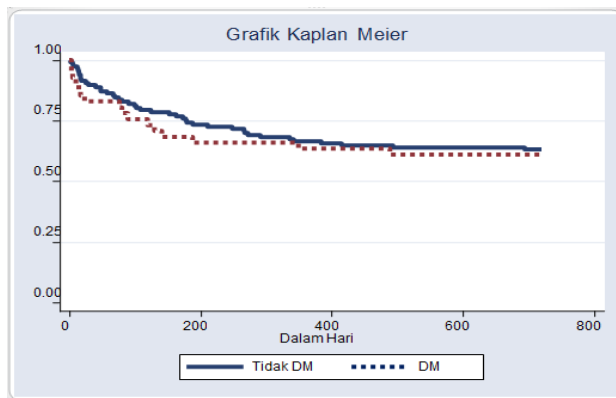


Grafik 9. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Riwayat Hipertensi

### Riwayat Diabetes Melitus

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang mempunyai riwayat diabetes melitus memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 61%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang tidak mempunyai riwayat diabetes melitus memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 63%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan

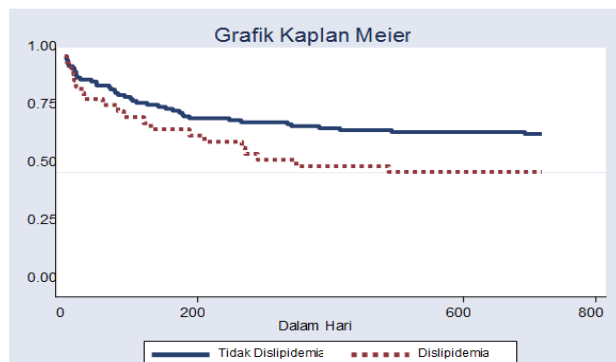
keberadaan riwayat penyakit diabetes melitus memperlihatkan penderita gagal jantung dengan riwayat penyakit diabetes melitus mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung tanpa riwayat penyakit diabetes melitus, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,7. Untuk interpretasi nilai hazard rasio, penderita gagal jantung yang memiliki riwayat diabetes melitus diprediksi relatif sama besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 1,1 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung tanpa riwayat diabetes melitus.



Grafik 10. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Riwayat Diabetes

#### Riwayat Dislipidemia

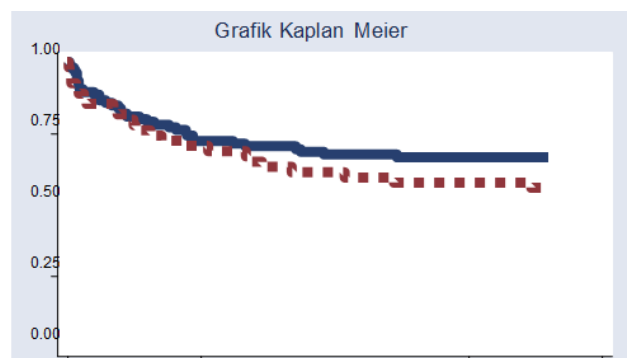
Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang mempunyai riwayat dislipidemia memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 50%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang tidak mempunyai riwayat dislipidemia memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 66%. Probabilitas tersebut dapat di simpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan keberadaan riwayat penyakit diabetes melitus memperlihatkan penderita gagal jantung dengan riwayat penyakit dislipidemia mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung tanpa riwayat penyakit dislipidemia, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,15. Untuk interpretasi nilai hazard rasio, penderita gagal jantung yang memiliki riwayat dislipidemia diprediksi lebih besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 1,6 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung tanpa



Grafik 11. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Riwayat Dislipidemia

#### Faktor Perilaku KebiasMerokok

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berperilaku merokok memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 55%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang tidak pernah merokok memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 66%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan perilaku merokok memperlihatkan penderita gagal jantung yang berperilaku merokok mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung yang tidak pernah merokok, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,2. Untuk interpretasi nilai hazard rasio, penderita gagal jantung yang berperilaku merokok diprediksi lebih besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 1,4 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang tidak pernah merokok.

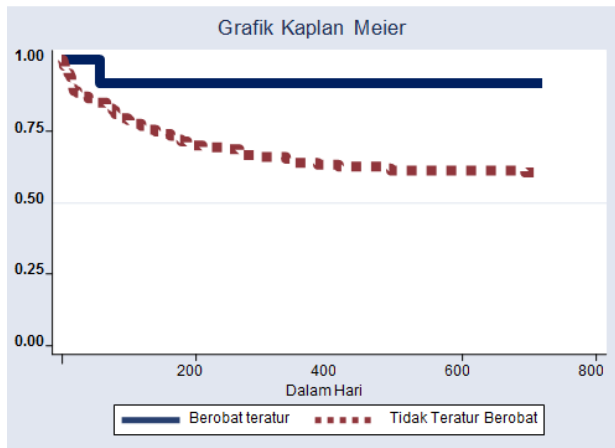


Grafik 12. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Perilaku Merokok

#### Keteraturan Berobat

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berperilaku tidak teratur berobat memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang berperilaku teratur berobat memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 92%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan keteraturan berobat memperlihatkan penderita gagal jantung yang tidak teratur berobat mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung yang teratur berobat, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,05. Untuk interpretasi nilai hazard rasio, penderita gagal jantung yang tidak teratur berobat diprediksi lebih besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 5,7 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang tidak teratur berobat.



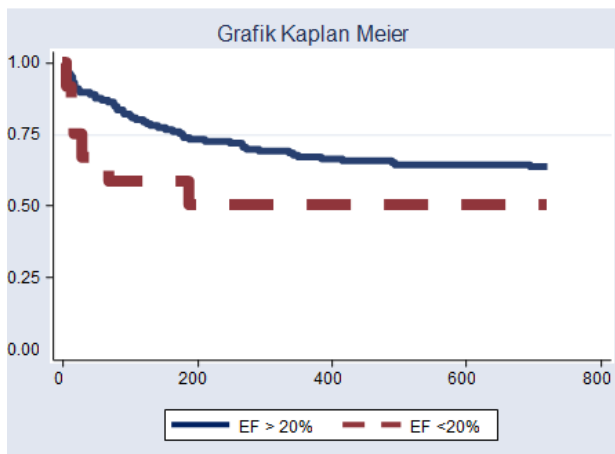


Grafik 13. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Keteraturan Berobat

### Keadaan Klinis Saat Masuk Perawatan Penderita Gagal Jantung

#### Ejection Fraction (EF)

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai EF saat masuk rawat inap kurang dari 20 memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 50%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai EF saat masuk rawat inap di atas 20 memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 64%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai EF saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung yang nilai EF saat masuk rawat mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai EF saat masuk di atas 20, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,2. Untuk terjadi rawat ulang berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit, nilai EF kurang sama dengan 20% memiliki kecepatan untuk terjadinya rawat ulang lebih cepat dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk memiliki nilai EF lebih dari 20%, dengan nilai hazard rasio sebesar 1,7.

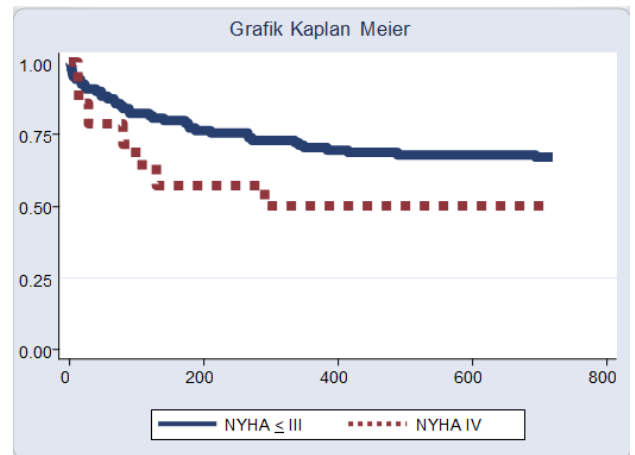


Grafik 14. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Nilai Ejection Fraction

### Klasifikasi Fungsional NYHA

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan klasifikasi fungsional NYHA IV berobat memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 27% dengan jumlah pencapaian probabilitas untuk bertahan tidak terjadi rawat ulang sebesar 50% penderita gagal jantung terjadi pada hari ke 130, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung yang untuk tidak terjadi rawat dengan klasifikasi fungsional NYHA III atau kurang saat masuk sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 68%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan klasifikasi fungsional NYHA memperlihatkan penderita gagal jantung dengan klasifikasi fungsional NYHA IV mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan klasifikasi fungsional NYHA III, secara statistik perbedaan tersebut ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,001. Untuk interpretasi nilai hazard rasio, penderita gagal jantung dengan klasifikasi fungsional IV diprediksi lebih besar untuk mengalami rawat ulang sebesar 3,2 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung dengan klasifikasi fungsional NYHA kurang sama dengan III tidak pernah merokok.

Kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu klasifikasi fungsional NYHA IV memiliki kecepatan untuk terjadinya rawat ulang lebih cepat dibandingkan dengan NYHA  $\leq$  III, dengan nilai hazard rasio sebesar 3,2.

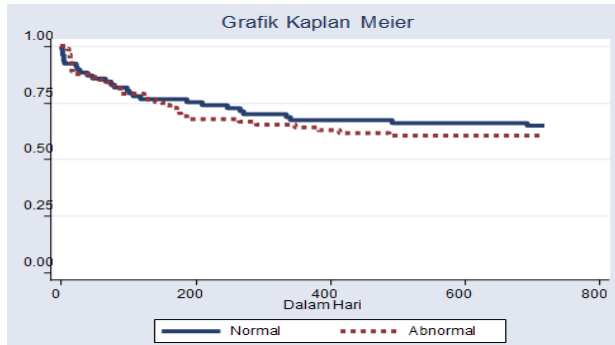


Grafik 15. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Klasifikasi Fungsional NYHA

### Ureum

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai ureum saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai ureum saat masuk rawat inap normal memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 63%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai ureum saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal

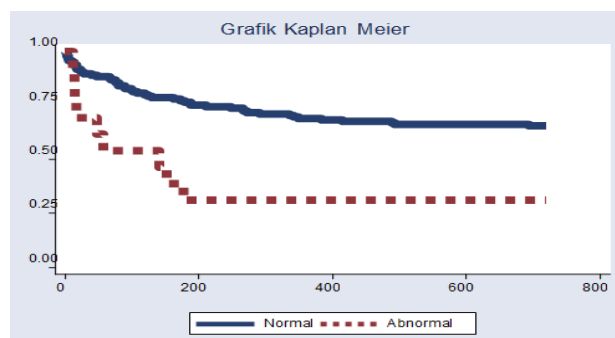
jantung yang nilai ureum saat masuk rawat dalam batasan abnormal mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai ureum saat masuk normal, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,9. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai ureum abnormal lebih besar 1,7 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai ureum normal.



Grafik 16. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Ureum

### Kreatinin

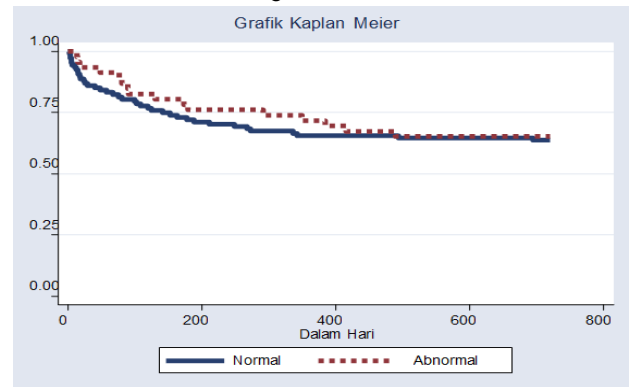
Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai kreatinin saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai kreatinin saat masuk rawat inap normal memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 43%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai kreatinin saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung yang nilai kreatinin saat masuk rawat dalam batasan abnormal mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai ureum saat masuk normal, secara statistik perbedaan tersebut ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,001. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai kreatinin abnormal lebih besar 3 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai kreatinin normal.



Grafik 17. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Kreatinin

### Blood Urea Nitrogen (BUN)

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai BUN saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 62%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai BUN normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 63%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai BUN saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung yang nilai BUN abnormal saat masuk rawat mengalami rawat ulang yang sama dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai BUN normal saat masuk, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,9. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai BUN abnormal lebih besar 1,04 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai BUN normal, meskipun perbedaan nilai hazard rasio tersebut relatif sangat kecil.



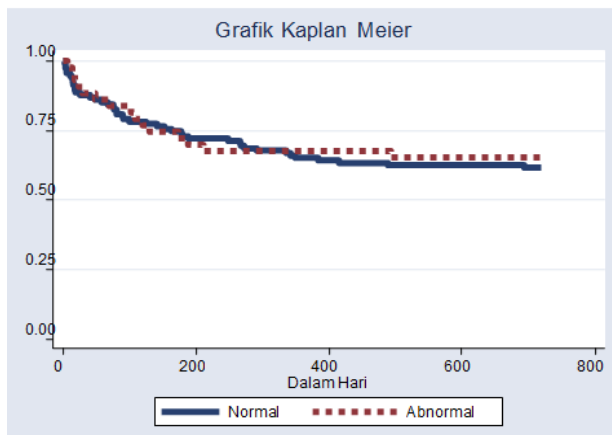
Grafik 18. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Blood Urea Nitrogen

### Natrium

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai natrium saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 65%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai natrium normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 61%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai natrium saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung dengan nilai natrium normal saat masuk rawat untuk mengalami rawat ulang sama dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai natrium abnormal saat masuk dan secara statistik perbedaan tersebut terbukti yaitu tidak ada perbedaan antara nilai natrium dengan melihat nilai log rank sebesar 0,8. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai natrium normal lebih besar 1,08 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai natrium abnormal,



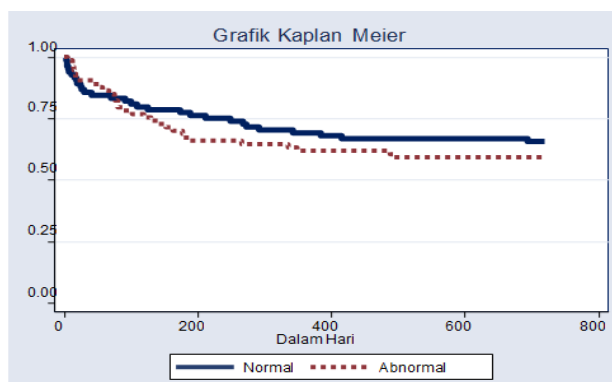
meskipun perbedaan nilai hazard rasio tersebut relatif sangat kecil.



Grafik 19. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Natrium

### Hematokrit

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai hematokrit saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai hematokrit normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 68%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai hematokrit saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung dengan nilai hematokrit abnormal saat masuk rawat untuk mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai hematokrit normal saat masuk, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,2. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai hematokrit abnormal lebih besar 1,4 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai hematokrit

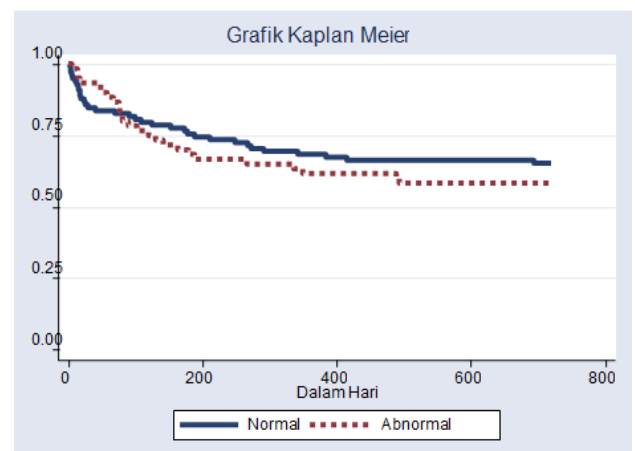


Grafik 20. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Hematokrit

### Hemoglobin

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai hemoglobin saat masuk rawat inap dalam batasan abnormal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang

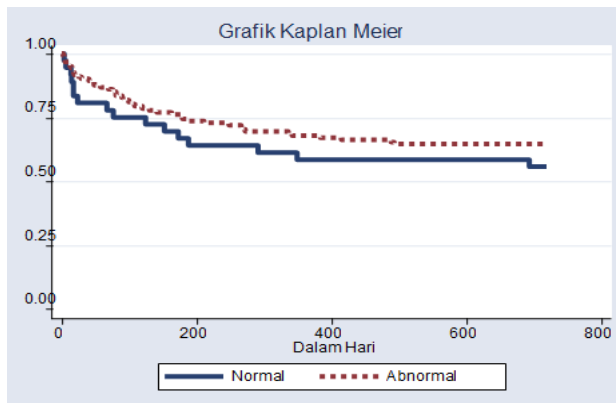
sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 60%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai hemoglobin normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 65%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai hemoglobin saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung dengan nilai hemoglobin abnormal saat masuk rawat untuk mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai hemoglobin normal saat masuk, secara statistik perbedaan tersebut tidak ada yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,6. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai hemoglobin abnormal lebih besar 1,2 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai hemoglobin normal.



Grafik 21. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Nilai Hemoglobin

### Sistolik

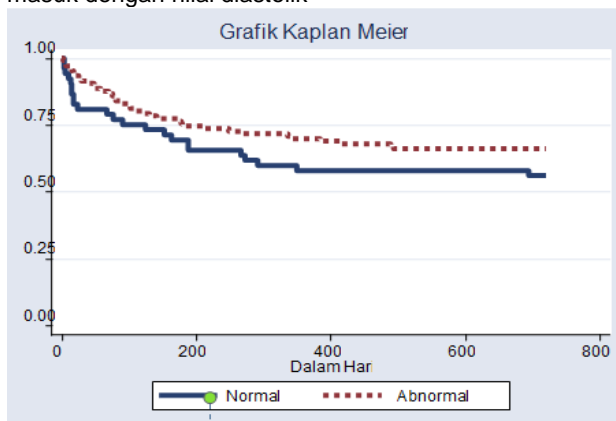
Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai sistolik saat masuk rawat inap dalam batasan normal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 55%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai sistolik normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 64%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai sistolik saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung dengan nilai sistolik normal saat masuk rawat untuk mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai sistolik abnormal saat masuk dan secara statistik perbedaan tersebut tidak ada perbedaan dengan melihat nilai log rank sebesar 0,3. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai sistolik normal lebih besar 1,3 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai sistolik abnormal.



Grafik 22. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Nilai Sistolik

### Diastolik

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai diastolik saat masuk rawat inap dalam batasan normal memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 56%, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan nilai diastolik normal saat masuk rawat inap memiliki probabilitas untuk tidak terjadi rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) sebesar 89%. Probabilitas tersebut dapat disimpulkan oleh grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan nilai diastolik saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung dengan nilai diastolik normal saat masuk rawat untuk mengalami rawat ulang lebih cepat dibandingkan pada penderita gagal jantung dengan nilai diastolik abnormal saat masuk dan secara statistik perbedaan tersebut dinyatakan tidak ada perbedaan dengan melihat nilai log rank sebesar 0,2. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan klinis perawatan di Rumah Sakit yaitu nilai diastolik normal lebih besar 1,4 kali untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang saat masuk dengan nilai diastolik

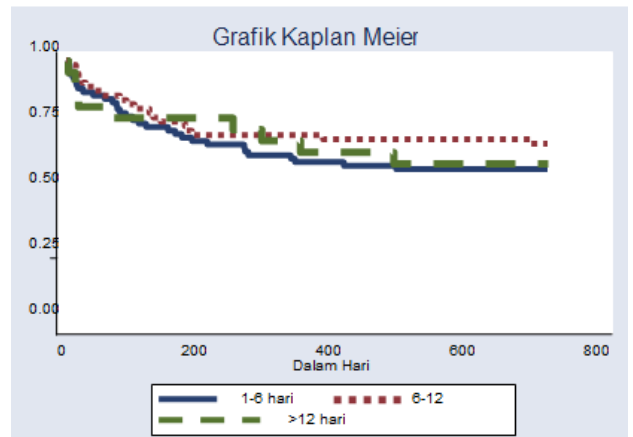


Grafik 22. Gambaran Kaplan Meire Berdasarkan Nilai Diastolik

### Lama Hari Rawat

Penderita gagal jantung yang dirawat inap untuk pertamakalinya karena gagal jantung dengan lama hari rawat 1-6 hari, 6-12, dan lebih besar dari 12 hari memiliki probabilitas untuk tidak rawat ulang sampai akhir pengamatan (720 hari) secara berturut-turut sebesar 59%, 68%, dan 61%. Secara grafik kaplan meier bahwa kecepatan untuk terjadi rawat ulang berdasarkan lama

hari rawat saat masuk rawat inap memperlihatkan penderita gagal jantung 6-12 hari rawat lebih bertahan untuk tidak terjadi rawat ulang namun secara statistik perbedaan tersebut tidak ada perbedaan yaitu dengan melihat nilai log rank sebesar 0,5. Untuk interpretasi nilai hazard rasio berdasarkan keadaan lama hari rawat, untuk penderita gagal jantung yang dirawat inap kurang dari 6 hari 1,1 kali lebih besar untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang dirawat selama lebih dari 12 hari, sedangkan penderita gagal jantung yang dirawat selama 6-12 hari lebih kecil 0,7 kali untuk terjadi rawat ulang dibandingkan dengan penderita gagal jantung yang dirawat lebih dari 12 hari.



Grafik 24. Gambaran Kaplan Meier Berdasarkan Lama Hari Rawat

### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jumlah penderita gagal jantung yang rawat inap kembali selama dua tahun pengamatan tercatat sebanyak 59 orang (37,3%). Kejadian rawat ulang pada penderita gagal jantung penelitian ini mendekati sama dengan penelitian tahun 2006 di RSJPD Harapan Kita. Persamaan ini terlihat berdasarkan hasil penelitian ini yaitu pada hari ke 179 atau 6 bulan kejadian rawat ulang sebesar 27%, sedangkan pada penelitian tahun 2006 tersebut dinyatakan bahwa rawat ulang pada penderita gagal jantung pada pengamatan selama 6 bulan terjadi sebesar 29% (Siswanto, 2006).

Hasil analisis menunjukkan faktor yang menghasilkan perbedaan gambaran survival sejumlah delapan variable. Delapan variable adalah keteraturan berobat, klasifikasi fungsional NYHA, kreatinin saat masuk rawat inap, nilai EF saat masuk rawat inap, riwayat penyakit hipertensi, umur, kebiasaan merokok dan jaminan pembayaran.

Pada penelitian ini diketahui bahwa ketidak teraturan berobat merupakan faktor terkuat untuk terjadinya rawat ulang yaitu sebesar 5,7 kali lebih tinggi pada penderita gagal jantung yang berobat teratur dibandingkan dengan penderita yang berobat teratur. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian pengaruh keteraturan berobat terhadap kesintasan lima tahun penderita gagal jantung kongestif di RSJPHK tahun 2007. Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa pada penderita gagal jantung yang tidak berobat teratur mempunyai 1,95 kali lebih tinggi untuk mengalami kematian. Hal tersebut diperlukan upaya terbaik dalam mencegah dan mengobati penderita gagal jantung yaitu dalam mengobati tekanan darah tinggi (Amran, 2007).

Berdasarkan faktor klasifikasi fungsional NYHA IV merupakan prediksi untuk terjadi rawat ulang. Keadaan klasifikasi fungsional NYHA kelas IV saat penderita gagal

jantung dirawat merupakan faktor prediksi terbesar untuk terjadinya rawat ulang yaitu 5,1 kali dibandingkan dengan penderita gagal jantung klasifikasi fungsional NYHA III. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSJP Harapan Kita tahun 2006 bahwa klasifikasi fungsional NYHA kelas IV merupakan petanda penderita gagal jantung untuk mengalami rawat ulang (Siswanto, 2006).

Kreatinin adalah hasil akhir dari metabolisme yang dikeluarkan bersama urin sehingga hal tersebut digunakan untuk mengukur dan memantau fungsi ginjal. Banyak studi pada gagal jantung menganjurkan bahwa fungsi ginjal (kreatinin, ureum, nitrogen, dan blood urea nitrogen) menjadi faktor prognosis yang independen terhadap kejadian rawat akibat gagal jantung (Klein K., 2008).

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa nilai *ejection fraction* (EF) kurang dari 20 merupakan prediksi untuk terjadinya rawat ulang. Hasil tersebut sesuai dengan kondisi secara umum, dimana nilai EF yang rendah dipertimbangkan sebagai indikasi gagal jantung. Nilai EF pada gagal jantung bagian kiri biasanya di bawah 40% dan kegagalan yang berat mungkin turun hingga 5%. Sebagai catatan, 20% sampai 50% penderita gagal jantung yang memiliki EF normal menunjukkan gagal jantung diastolik (Abraham W.T. Krum. H., 2007).

Hasil penelitian sebelumnya yang memperlihatkan penderita dengan EF yang rendah berhubungan dengan kelangsungan hidup dan rawat ulang (Grace L. Smith, 2003), sedangkan berdasarkan hasil penelitian di Indonesia tahun 2006 memperlihatkan bahwa EF terbukti sebagai peramal kematian yaitu dengan nilai  $EF < 20\%$  (Siswanto, 2006).

Riwayat penyakit hipertensi merupakan penyebab terbesar kedua untuk terjadinya rawat ulang pada penderita gagal jantung. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa riwayat penyakit hipertensi pada penderita gagal jantung memberikan kontribusi 3,3 kali lebih tinggi untuk kejadian rawat ulang.

Hasil penelitian tersebut sesuai dengan berbagai penelitian yang sebelumnya bahwa hipertensi telah terbukti berperan pada kejadian rawat ulang penderita gagal jantung (Hallerbach, 2008). Untuk mencegah terjadinya rawat ulang pada penderita gagal jantung sebaiknya tekanan darah dikontrol pada tekanan sistolik  $< 140$  mmHg dan tekanan diastolik  $< 90$  mm Hg (National Institutes of Health., 2002). Pengontrolan tekanan darah dapat dilakukan dengan pola makanan sehat (diet rendah garam), perilaku hidup sehat (menghindari stres dan olah raga teratur) serta pengontrolan tekanan darah melalui pemeriksaan rutin.

Telah diketahui secara umum bahwa umur merupakan faktor yang mempengaruhi terhadap prognosis penyakit gagal jantung. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di RSJPHK tahun 2006 yang memperlihatkan peningkatan umur berpengaruh terhadap kejadian kematian (Siswanto, 2006). Bahkan kejadian gagal jantung yang bukan karena ada riwayat kongenital, Indonesia banyak terjadi pada usia yang lebih muda di bandingkan dengan di Negara Eropa dan Amerika (Siswanto, 2006).

Keadaan ini sangat mengawatirkan dimana usia produktif pada penduduk Indonesia tidak bisa dimaksimalkan karena adanya keterbatasan aktifitas akibat penyakit gagal jantung. Pencetus yang sering menimbulkan penyakit gagal jantung adalah hipertensi dan diabetes mellitus (European Society of Cardiology., 2008). Kedua penyakit tersebut merupakan akibat dari

budaya perilaku hidup tidak sehat yaitu seringnya mengkonsumsi makanan cepat saji.

Berdasarkan hasil analisis multivariat diketahui bahwa jaminan pembayaran mempengaruhi kejadian rawat ulang pada penderita gagal jantung. Jaminan pembayaran penderita gagal jantung yang tanpa menggunakan jaminan pembayaran memiliki prognosis gagal jantung yang lebih buruk yaitu mempercepat untuk terjadinya rawat ulang dibandingkan penderita gagal jantung dengan jaminan pembayaran.

Pada penelitian yang menghubungkan asuransi dengan penggunaan pelayanan kesehatan, menyatakan bahwa penyedia pelayanan asuransi akan menyeleksi sistem tagihan yang dibayarkan, sehingga keadaan kesehatan yang benar-benar diperlukan atau sesuai dengan kenyataan akan ditanggung oleh pihak asuransi. Istilah sistem pelayanan asuransi tersebut adalah sistem asuransi *manage care insurance*, dimana sistem asuransi itu banyak digunakan dalam penyedia pelayanan asuransi di Indonesia.

Jika dihubungkan dengan aspek ekonomi, Hasil penelitian ini berhubungan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa status sosial ekonomi merupakan faktor yang mempengaruhi prognosis penyakit gagal jantung. Jika dihubungkan dengan meningkatnya biaya perawatan terhadap meningkatnya pelayanan dan biaya pengobatan. Beban keluarga tanpa jaminan pembayaran menjadi sangat berat bila ada anggota keluarga yang dirawat di rumah sakit, sehingga penderita yang mengalami gagal jantung mengalami stress. Stres tersebut menjadi pencetus kambuhnya penyakit pada penderita gagal jantung yaitu perasaan menjadi beban keluarga. Untuk hal tersebut sesuai hasil penelitian yang menyatakan bahwa pada penderita gagal jantung yang mengalami depresi akan meningkatkan rawat ulang dan kematian (Jiang, 2001).

Hasil penelitian ini memperlihatkan merokok memberikan kontribusi 1,5 kali untuk terjadi rawat ulang dibandingkan penderita gagal jantung yang tidak merokok. Hasil penelitian ini belum banyak diketahui pada penelitian sebelumnya, namun berdasarkan penelitian terbaru tahun 2008 menyatakan bahwa pada penderita gagal jantung yang merokok dan tidak merokok mengalami kejadian kematian dan rawat ulang yang berbeda (Fonarow, 2008).

Secara teori, jantung berfungsi untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh dengan membawa kebutuhan oksigen. Kerja jantung didukung oleh otot jantung (miokard), sedangkan miokard hampir 100% membutuhkan oksigen. Miokard jantung akan berubah secara genetik jika adanya asupan rokok. Pada penelitian terakhir menduga rokok akan dapat merubah sistem genetik spesifik, sehingga perubahan genetik spesifik itu terus menetap meskipun kebiasaan merokok telah dihentikan (Hirao, 2001).

## KESIMPULAN

Kejadian rawat ulang pertama sejak penderita gagal jantung dirawat pertama kali di rumah sakit pada penelitian ini mencapai 37,3% dalam masa pengamatan 2 tahun. Pada faktor rawat ulang penderita gagal jantung yaitu faktor klinis (klasifikasi NYHA dan riwayat penyakit hipertensi), faktor non klinis (keteraturan berobat, perilaku merokok, dan jaminan pembayaran) serta pemeriksaan ekokardiografi (EF), pemeriksaan laboratorium saat masuk yaitu kreatinin. Faktor yang

menunjukkan kejadian rawat ulang yang paling kuat adalah keteraturan berobat, klasifikasi fungsional NYHA dan kreatinin saat masuk.

Pada penelitian ini beberapa faktor yang diukur yaitu sosiodemografi (umur, pekerjaan, pendidikan, jenis kelamin, tempat tinggal, status pernikahan dan jaminan pembayaran), faktor klinis (tekanan darah dan riwayat penyakit penyerta dislipidemia dan

diabetes melitus), pemeriksaan laboratorium (ureum, *blood urea nitrogen*, natrium, hematokrit, hemoglobin), dan lama hari rawat tidak memperlihatkan perbedaan gambaran analisa ketahanan sebagai faktor kejadian rawat ulang di Rumah Sakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abizadeh, A. (2001) Ethnicity, Race, and a Possible Humanity. Word Order.
- Abraham W.T. Krum. H. (2007) *Heart Failure a Practical Approach to Treatment*, McGraw Hill.
- ADHERE (2005) Acute Decompensated Heart Failure National Registry. *Core Module III In Patient Management*.
- ADHERE. (2006) Q4 2006 First International Benchmark Report, Asia Pacific Region EuroHeart Survey II ADHERE U.S. Cumulative
- American Heart Association. (2005) Heart Disease and Stroke Statistics.
- American Heart Association. (2007) Heart Disease and Stroke Statistics 2007
- Amran (2007) Pengaruh Keteraturan Berobat Terhadap Kesintasan Lima Tahun Penderita Gagal Jantung Kongestif di Rumah Sakit Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita. *Epidemiologi*. Depok, Universitas Indonesia.
- Andreoli, T., A., et al. (2000) *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*, Philadelphia, W. B. Saunders Company.
- Arbaje, A. I., et al., (2008) Postdischarge Environmental and Socioeconomic Factors and the Likelihood of Early Hospital Readmission Among Community-Dwelling Medicare Beneficiaries. *The Gerontologist* 48, 495–504.
- Azevedo, A., et al. (2008) Depressive Symptoms and Heart Failure Stage. *Psychosomatics*, 49.
- Bowling, A. (2001) *Measuring Disease*, Buckingham, Open University Press.
- Butler, J., Kalogeropoulos, A., (2008) Worsening Heart Failure Hospitalization Epidemic We Do Not Know How to Prevent and We Do Not Know How to Treat. *Journal of the American College of Cardiology*, 52.
- Dietz K., d. (2005) *Regression Methods in Biostatistics*, Springer.
- Edward F., G. P., Thomas, DiSalvo (1999) Prediction of hospital readmission for heart failure: Development simple risk score based on administrative data. *Journal of the American College of Cardiology*, 33.
- European Society of Cardiology. (2008) ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2008. *European Heart Journal*.
- Fang, J., Mensah, G.A., Croft, J. B., Keenan, N.L., (2008) Heart Failure-Related Hospitalization in the U.S., 1979 to 2004. *Journal of the American College of Cardiology*, 52.
- Fletcher R.H., F. S. W. (2005) *Clinical Epidemiology the Essentials*, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins.
- Fonarow, G. C., Abraham, W.T., Albert, A.M., et al. (2008) A Smoker's Paradox in Patients Hospitalized for Heart Failure: Findings From OPTIMIZE-HF *European Heart Journal*, 29, 1983-1991.
- Formiga, F., et al. (2004) One-year follow-up of heart failure patients after their first admission. *Q J Med*, 97, 81-86.
- Grace L. Smith, F. A. M., Vaccarino V., Martha J. Radford, Harlan M. Krumholz (2003) Outcomes in Heart Failure Patients With Preserved Ejection Fraction Mortality, Readmission, and Functional Decline. *Journal of the American College of Cardiology* 41.
- Grobee D. E. Hoes A.W. (2009) *Clinical Epidemiology Principles, Methods, and Applications for Clinical Research*, Jones and Bartlett Publishers.
- Gupta R., G. H., Bartholomew J.R. (2004) Smokeless Tobacco and Cardiovascular Risk. *Arch Intern Med*, 164.
- Hallerbach, M., et al (2008) Pattern and Predictors of Early Hospital Readmission in Patients With Congestive Heart Failure. *American Journal of Medical Quality*, 23.
- Hirao, T., Nelson, H.,H., Ashok, T.,D., Wain, J.,C. (2001) Tobacco Smoke - Induced DNA Damage and an Early Age of Smoking Initiation Induce Chromosome Loss 3p21 in Lung Cancer. *Cancer Research* 16, :612-615.
- Jiang, W., Alexander, J., Christopher, E., et al., (2001) Relationship of Depression to Increased Risk of Mortality and Rehospitalization in Patients With Congestive Heart Failure. *Arch Intern Med*, 161.
- Johansen H., S. B., Arnold J.M., Moe G., Liu P. (2003) On the rise: The current and projected future burden of congestive heart failure hospitalization in Canada. *Can J Cardiol*, 19, 430-435.
- Jong P., V. E., Liu P., Gong Y., Tu J.V. (2002) Prognosis and Determinants of Survival in Patients Newly Hospitalized for Heart Failure. *Arch Intern Med* 162.
- Jun R., C., Jacob B., Cheng W., Hector P., Sanchez, F Robert. Percy, B., Alan, Miller (2006) Diabetes is a risk factor for hospitalization in chronic heart failure: data from the clinical information manager for heart failure (CIM-HF). *Chest*.
- Klein K., B. M. M., Jeffrey D. Leimberger, Christopher M. O'Connor, Ileana L. Pifia, Kirkwood F. Adams, Robert M. Califf, Mihai Gheorghiade (2008) Admission or Changes in Renal Function During Hospitalization for Worsening. *Circulation*.
- Kleinbaum D.G. (2003) *Survival Analysis Self Learning*, Atlanta, Springer.
- Krumholz, H. M., et. al. (2002) Randomized Trial of an Education and Support Intervention to Prevent Readmission of Patients With Heart Failure. *Journal of the American College of Cardiology*, 39.
- Mendez G.F. Cowie M.R. (2001) The Epidemiological Features of the Heart Failure in Developing

- Countries: A Review of the Literature. *International Journal Cardiology*, 80, 213-219.
- National Institutes of Health. (2002) Primary Prevention of Hypertention.
- Ogden J. (2004) *Health Psychology A Textbook*, London, Open University Press.
- Pi-Sunyer F.X. dkk. (1998) Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. National Institutes of Health.
- Pocock, S. J., et al., (2006) Predictors of mortality and morbidity in patients with chronic heart failure. *Eur J Cardiothorac Surg*.
- Popovich J.R. Hall. M.J. (2001) National Hospital Discharge Survey
- Purcell I.F. Poole Wilson, P. A. (1999) Heart Failure: why and how to define it? *Eur J Heart Fail*, 1, 7-10.
- Rich, M. W., Beckham, V., Wittenberg, C., Leven, C. L., Freedand, K. E., Carney, R. M. (1995) A Multidisciplinary Intervention to Prevent The Readmission of Elderly Patients with Congestive Heart Failure. *The New England Journal of Medicine*, 1190-1195.
- Rilantoro L. I. Baraas F. Karo S. Roebiono P. S. (2003) *Buku ajar kardiologi*, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- RSJPDHK. (2009) Referensi Batasan Normal Hasil Pemeriksaan Laboratorium di RSJPD Harapan Kita.
- S. Alexandro., d. (2008) Acute effect of noight-time noise exposure on blood pressure in population living near airports. *European Heart Journal*, 29, 658-664.
- Siswanto, B. B., et al. (2006) Predictor of Mortality and Rehospitalization of Acute Decompensated Heart Failure at Six Months Follow Up. *Critical Care and Shock* 61-67
- Victor A., F., Suellen P., Ferraris, R., Harmon C., Evans B.D. (2001) Risk factors for early hospital readmission after cardiac operations. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 212, 278-286.
- Worthington, C., Krentz, H. B. (2005) Socio-economic factors and health-related quality of life in adults living with HIV. *International Journal of STD & AIDS*, 16.