ADLN - Perpustakaan Unair

SKRIPSI

PENERAPAN ANALISIS REGRESI COX UNTUK MENGANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KECEPATAN KESEMBUHAN PASIEN DEMAM TIFOID

(Studi di Rumah Sakit Tingkat II Dr. Soepraun Malang)

FKM 141/06
Her
p

Oleh :

RULLY HERMAWATI
NIM 100431331

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2006

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

PENGESAHAN

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan
diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
pada tanggal 9 Agustus 2006

Mengesahkan
Universitas Airlangga
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,

Prof. Dr. H. Tjipto Suwandi, dr., M.OH, SpOk
NIP. 130517177

Tim Penguji:

1. Neffrety Nilamsari, S.Sos., M.Kes
2. Dr. Hari Basuki Notobroto, dr., M.Kes
3. Atik Sri Wulandari, S.KM, M.Kes

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat (S.KM)
Bagian Biostatistika dan Kependudukan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga
Surabaya

Oleh:

RULLY HERMAWATI
NIM: 100431331

Surabaya, Agustus 2006

Mengetahui,	Menyetujui,
Ketua Bagian,	Pembimbing,
Dr.Hj. Rr.Soenarnatalina M.,Ir.,M.Kes	Dr. Hari Basuki Notobroto,dr.,M.Kes
NIP. 131911955	NIP. 132015148

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas limpahan rahmat karunia serta sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul " Penerapan Analisis Regresi Cox Untuk Menganalisis Faktor Yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid".

Penulisan skripsi ini merupakan serangkaian dari pembuatan karya tulis ilmiah dalam rangka tugas akhir yang diwajibkan bagi setiap mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.

Dalam penulisan skripsi ini kami banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu kami mengucapkan terima kasih pada. Yth :

1. Bapak Prof. Dr. H. Tjipto Suwandi, dr., M.OH, Sp.Ok. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
2. Ibu Dr. Hj. Rr. Soenarnatalina M., Ir., M.Kes., selaku Ketua Bagian Biostatistika dan Kependudukan.
3. Bapak Dr. Hari Basuki N, dr., M.Kes., selaku pembimbing penulisan proposal dan skripsi.
4. Ibu Neffrity Nilamsari, S.Sos., M.Kes., selaku ketua tim penguji.
5. Ibu Atik Sri Wulandari, S.KM., M.Kes., selaku anggota tim penguji.
6. Ibu Kapten Suci, selaku pembimbing Instansi Rekam Medis Rumah Sakit Tingkat II Dr. Soepraun Malang.
7. Seluruh Dosen dan Staf Bagian Biostatistika dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

8. Ibu Hj Paramitha N, selaku Kepala Instalasi Gizi RSJ Dr. Rajiman Wediodiningrat Lawang yang telah memberi ijin menyelesaikan skripsi.
9. Kedua orang tua penulis yang memberi dukungan baik moral, spiritual dan materiil kepada penulis.
10. Kakakku Rudy yang mau mengantar setiap saat harus pulang pergi Surabaya-Lawang-Malang.
11. Rekan-rekan kerja di Instalasi Gizi RSJ Dr. Rajiman Wediodiningrat Lawang yang membantu mengatur waktu untuk menyelesaikan skripsi.
12. Rekan-rekan satu peminatan Biostatistika dan Kependudukan *especially for* IKAS atas bantuan yang tak terhingga.
13. Teman-teman satu kelas tempat berbagi rasa dan saling membantu Fitri, levi dan Pak Joko.
14. Semua mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga yang tidak bisa disebutkan satu persatu dan yang banyak membantu dalam pembuatan skripsi ini.
15. Teman-teman kos M-170 (Mb.Ana, Pipit, Mi2, Oyim, Sofie, Atik, Nb.Dini dan Ika) yang telah memberi semangat dan tumpangan selama mengerjakan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Surabaya, Juli 2006

Penulis

ABSTRACT

The purpose of survival analysis is to estimate the probability of survival event in a specific time period. Cox regression, one of the survival analysis method which analizes the relation of several factors to dependent variable with a basis for long-term priorities and visual information. It is used to identify factors which influence the survival time of specific disease.

The aim of this study was to apply Cox regression in analyzing the factors which influence duration of inpatient of typhoid fever patients risk factors, those were studied in this study were age, gender, duration of febris, and Widal titer.

The study was analytic observational, while according to the purpose, it was included applied research on the secondary data using Cox regression analysis. The population of this research was data of typhoid fever patient of Dr. Soepraun Malang hospital. The data was taken from the medical record of this hospital in the 2005. Seventy seven data was randomly selected as the research sample. Data collecting was conducted on May to June 2006. The baseline data was analyzed in descriptive using Product Limit Kaplan Meier, then it was analized using Cox regression to find out the risk factors influenced duration of inpatient.

The result of this study showed that male dominated in typhoid fever patient, age 0-15 years, duration of febris more than 5 days, Widal titer not worse, and duration of inpatient 1-5 days. Female, age 0-15 years, duration of febris 1-5 days, and Widal titer not worse had shorter duration of inpatient. The factors influenced the duration of inpatient of typhoid fever patient was duration of febris. It was concluded that surival analysis can be used to identify factors of dependent variabel which there was sensored data.

Keywords : Cox regression, risk factors, typhoid fever

ABSTRAKSI

Analisis survival bertujuan untuk menaksir probabilitas kelangsungan peristiwa sampai periode waktu tertentu. Salah satu metode analisis survival yaitu regresi Cox yang menganalisis hubungan beberapa faktor dengan sebuah variabel dependen yang bersifat pertimbangan waktu dari segi sensor pengamatan. Salah satunya dapat diterapkan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh pada waktu survival penyakit tertentu.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengaplikasikan regresi Cox dalam menganalisis faktor yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid. Dalam penerapan regresi Cox ini akan dianalisis faktor risiko antara lain umur, jenis kelamin, lama panas, dan titer Widal.

Jenis penelitian merupakan observasional analitik, sedangkan menurut tujuannya termasuk penelitian terapan pada data sekunder menggunakan analisis regresi Cox. Populasi penelitian berupa data rekam medis pasien demam tifoid yang rawat inap di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang pada tahun 2005, sedangkan sampel diambil dengan teknik *simple random sampling* sebanyak 77 berkas rekam medis. Pengumpulan data dilakukan selama bulan Mei sampai Juni 2006. Data dianalisis secara deskriptif dengan *Product Limit Kaplan Meier*, kemudian dilanjutkan analisis pengaruh faktor risiko dengan uji *regresi Cox*.

Hasil penelitian diperoleh pasien demam tifoid sebagain besar diderita oleh kelompok pasien dengan jenis kelamin laki-laki, usia 0-15 tahun, dengan keluhan panas >5 hari, titer Widal tidak parah dan lama perawatan 1-5 hari. Jenis kelamin perempuan, usia 0-15 tahun, keluhan panas 1-5 hari dan titer Widal tidak parah menunjukkan kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid, sedangkan faktor yang paling berpengaruh pada kesembuhan pasien demam tifoid adalah lama panas. Hal tersebut menunjukkan bahwa analisis survival dapat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh berupa variabel dependent yang termasuk data tersensor.

Kata kunci : regresi Cox, faktor risiko, demam tifoid

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL		i
HALAMAN PENGESAHAN		ii
HALAMAN PERSETUJUAN		iii
KATA PENGANTAR		iv
ABSTRACT		vi
ABSTRAK		vii
DAFTAR ISI		viii
DAFTAR TABEL		xi
DAFTAR GAMBAR		xii
DAFTAR LAMPIRAN		xiii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH		xiv
BAB I	PENDAHULUAN	
	I.1 Latar Belakang	1
	I.2 Identifikasi Masalah	4
	I.3 Rumusan Masalah	4
BAB II	TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
	II.1 Tujuan Umum	5
	II.2 Tujuan Khusus	5
	II.3 Manfaat	5
BAB III	TINJAUAN PUSTAKA	
	III.1 Data Analisis Survival *(Survival Analysis)*	6
	III.2 Tipe–tipe Penyensoran	7
	III.3 Distribusi Analisis Data Survival	8
	III.4 Metode Analisis Survival	10
	III.4.1 Metode Kaplan Meier	10
	III.4.2 Metode Regresi Cox	12
	III.5 Demam Tifoid	17
	III.5.1 Epidemiologi	17
	III.5.2 Distribusi	18
	III.5.3 Etiologi	18

III.5.4 Patogenesis 19
III.5.5 Diagnosis 20
III.5.6 Gambaran Klinis 21
III.5.7 Tata Laksana Demam Tifoid 21
III.5.8 Komplikasi 22
III.5.9 Prognosis 23
BAB IV KERANGKA KONSEPTUAL
IV.1 Kerangka Konseptual 25
IV.2 Hipotesis Penelitian 25
BAB V METODE PENELITIAN
V.1 Jenis Penelitian 26
V.2 Populasi Penelitian 26
V.3 Sampel Penelitian 26
V.4 Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data 27
V.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional 27
V.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data 29
V.7 Teknik Analisis Data 29
BAB VI HASIL PENELITIAN
VI.1 Gambaran Umum Pasien Demam Tifoid 30
VI.2 Gambaran Umum Pasien 31
VI.2.1 Jenis Kelamin 31
VI.2.2 Umur 31
VI.2.3 Lama Panas 32
VI.2.4 Titer Widal 32
VI.2.5 Lama Perawatan 33
VI.2.6 Status Pasien 34
VI.3 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid 34
VI.3.1 Kecepatan Kesembuhan Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin 35
VI.3.2 Kecepatan Kesembuhan Pasien Berdasarkan Umur 36
VI.3.3 Kecepatan Kesembuhan Pasien Berdasarkan Lama Panas 38
VI.3.4 Kecepatan Kesembuhan Pasien Berdasarkan Titer Widal 39

VI.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid 40
BAB VII PEMBAHASAN 41
VII.1 Gambaran Umum Pasien Demam Tifoid 41
VII.2 Gambaran Umum Responden 42
VII.2.1 Jenis Kelamin 42
VII.2.2 Umur 42
VII.2.3 Lama Panas 43
VII.2.4 Lama Perawatan 45
VII.2.5 Titer Widal 46
VII.2.6 Status Pasien 47
VII.3 Tingkat Kesembuhan Pasien Demam Tifoid 47
VII.3.1 Tingkat Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Jenis Kelamin 48
VII.3.2 Tingkat Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Umur 49
VII.3.3 Tingkat Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Lama Panas 50
VII.3.4 Tingkat Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Titer Widal 51
VII.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid 53
BAB VIII KESIMPULAN DAN SARAN 54
VIII.1 Kesimpulan 54
VIII.2 Saran 54
DAFTAR PUSTAKA 55
LAMPIRAN 56

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
Tabel VI.1	Distribusi pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap selama tahun 2005 di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang	30
Tabel VI.2	Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin	31
Tabel VI.3	Distribusi pasien berdasarkan umur	31
Tabel VI.4	Distribusi pasien berdasarkan status pasien	34
Tabel VI.5	Hasil analisis regresi Cox (Variable in the Equation)	40

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar VI.1	Distribusi pasien berdasarkan lama panas	32
Gambar VI.2	Distribusi pasien berdasarkan titer widal	33
Gambar VI.3	Distribusi pasien berdasarkan lama perawatan	34
Gambar VI.4	Grafik fungsi survival pasien demam tifoid	35
Gambar VI.5	Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut jenis kelamin	36
Gambar VI.6	Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut umur	37
Gambar VI.7	Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut lama panas	38
Gambar VI.8	Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut titer widal	39

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1	Data pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap di Rumkit Tingkat II Dr.Soepraun Malang	57
Lampiran 2	Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan lama perawatan	59
Lampiran 3	Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor jenis kelamin	61
Lampiran 4	Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor umur	65
Lampiran 5	Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor lama panas	70
Lampiran 6	Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor titer widal	74
Lampiran 7	Hasil analisis regresi Cox	78
Lampiran 8	Surat ijin penelitian	81
Lampiran 9	Surat jawaban ijin penelitian	82

DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN DAN ISTILAH

Daftar Arti Lambang

%	: persen
≥	: lebih besar sama dengan
<	: lebih kecil
α	: derajat kepercayaan / alfa
β	: beta
Σ	: jumlah
n	: populasi
p	: peluang/probabilitas
Δ	: perbedaan
Θ	: theta
Π	: phi
E	: epsilon
°C	: derajat celcius
Exp(β)	: eksponen beta

Daftar Singkatan

RS	: rumah sakit
Rumkit	: rumah sakit
MRS	: masuk rumah sakit
Dr	: dokter
Satops	: satuan operasional
Non-satops	: bukan satuan operasional
Depkes	: departemen kesehatan
Puskesmas	: pusat kesehatan masyarakat
S.typhi	: Salmonella typhi
PAL	: pasukan angkatan laut
AD	: angkatan darat
AU	: angkatan udara
Polri	: kepolisian Republik Indonesia
Kesdam	: kesehatan daerah militer

SE : standart error

df : degree of freedom

sig : significance

JPS : Jaring pengaman sosial

Askes : Asuransi kesehatan

Daftar Istilah

Survival : kelangsungan hidup

Dependen : bebas

Probabilitas : peluang

Observasi : pengamatan

Estimasi : perkiraan

Positive skewed : menceng/condong positif

Morbiditas : kesakitan

Mortalitas : kematian

Barrier : penghantar

Significance : nyata

Simtomatis : tanpa diketahui penyebabnya

Purnawirawan : pensiunan

Median : nilai tengah

Kumulatif : jumlah

Simtom : gejala

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Saat ini seringkali digunakan data yang umumnya berupa kumpulan angka, namun adakalanya angka-angka tersebut semata-mata dikumpulkan tanpa maksud atau alasan tertentu. Di dalam sebuah sistem dengan komponen kuantitas yang berubah-ubah sangat menarik untuk melihat pengaruh yang ditimbulkan oleh sebagian variabel terhadap variabel lainnya, dan bisa saja terdapat hubungan fungsional antar variabel-variabel tersebut. Dengan menerapkan hubungan fungsional ini maka dapat diperoleh suatu fungsi matematis yang sederhana, dan dari fungsi ini maka dapat diperoleh informasi serta dapat memperhitungkan pengaruh yang dihasilkan oleh variabel-variabel tersebut.

Penerapan metode statisitik seperti di atas salah satunya dapat digunakan untuk melakukan studi klinik penyakit yang memperkirakan secara objektif rata-rata survival pada satu populasi dengan keadaan atau risiko tertentu, atau biasa disebut analisis survival.

Analisis survival digunakan analisis data yang sesuai dengan waktu dari waktu yang terdefinisi sampai suatu peristiwa tertentu terjadi atau disebut titik akhir. Dalam penelitian kedokteran, waktu terdefinisi berhubungan dengan keikutsertaaan individu dalam suatu studi eksperimental seperti percobaan klinik untuk membandingkan dua atau lebih pengobatan. Dengan kata lain berhubungan dengan diagnosa dari beberapa penyakit. Apabila titik akhir

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA

tersebut adalah kematian dari pasien, maka disebut waktu survival (*survival time*). Analisis survival dapat juga digunakan untuk titik akhir yang tidak fatal seperti kesembuhan atau kekambuhan (Collet, 1997).

Analisis data survival secara inferensial bisa menggunakan regresi. Apabila variabel respon yang dipakai berupa waktu survival maka analisis regresinya dapat menggunakan beberapa macam. Metode regresi untuk analisis survival antara lain untuk model regresi parametrik yaitu eksponensial, weibull, gamma, normal-log-normal, sedangkan untuk model regresi non parametrik yaitu regresi Cox. (Lee, 1980)

Model regresi cox diperkenalkan oleh D.R. Cox pada tahun 1972 dan pertama kali diterapkan pada data survival. Pada model tersebut variabel penyerta dimasukkan dalam model sebagai variabel bebas dan waktu survival sebagai variabel tak bebas. Dengan menerapkan model regresi Cox, maka akan diketahui bentuk hubungan antar variabel di mana bentuk hubungan tersebut mewakili fenomena yang dikaji dan bisa menghasilkan atau menghubungkan apa yang diinginkan dengan apa yang dikaji (Kontz and Johnson, 1982).

Data survival dalam ilmu kedokteran dapat digunakan untuk mengetahui waktu survival pada pasien dengan penyakit tertentu untuk mencapai kesembuhan. Dalam hal ini termasuk untuk mengetahui kecepatan kesembuhannya dan dapat menggunakan teknik analisis berupa regresi Cox. Salah satu penerapan regresi Cox ini akan dilakukan yaitu pada pasien demam tifoid. Penyakit demam tifoid merupakan penyakit menular yang tersebar di seluruh dunia, terutama di daerah tropis dan hingga kini masih menjadi

masalah kesehatan di negara berkembang yang sukar dipecahkan. Di Indonesia, penyakit ini dapat ditemukan sepanjang tahun. Menurut data dari Depkes, di Indonesia insiden demam tifoid berkisar antara 350-810 kasus per 100.000 penduduk per tahun dengan angka kematian 2%. Di Jawa Timur, insiden demam tifoid di Puskesmas dan beberapa rumah sakit masing-masing 4000 dan 1000 kasus per bulan dengan angka kematian 0,8%. Di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang sebagai salah satu rumah sakit rujukan di Kota Malang, demam tifoid merupakan salah satu dari 10 penyakit yang banyak diderita. Data pasien demam tifoid yang dirawat inap pada tahun 2004 sebanyak 122 pasien, sedangkan pada tahun 2005 sebanyak 304 pasien.

Demam tifoid umumnya menyerang penderita kelompok umur 5-30 tahun, bisa mengenai laki-laki maupun perempuan, jarang pada umur di bawah 2 tahun maupun di atas 60 tahun. Biasanya saat masuk rumah sakit didapatkan keluhan utamanya adalah demam yang diderita kurang lebih 5-7 hari, yang tidak berhasil diobati dengan antipiretika. (Soewandono, 2002)

Rata-rata pasien demam tifoid sembuh sekitar 7 hari atau 1 minggu, itupun masih terdapat kemungkinan pasien dapat kambuh lagi. Menurut Selamihardja (2005), faktor-faktor yang mempengaruhi kesembuhan pasien demam tifoid antara lain faktor umur, keadaan umum pasien, derajat kekebalan tubuh, jumlah Salmonella, dan cepat atau tepatnya pengobatan. Melihat berbagai faktor-faktor tersebut maka dengan menerapkan analisis regresi Cox dapat dianalisis faktor yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid, sehingga dapat dijadikan masukan dalam melakukan tindakan pengobatan yang tepat kepada pasien demam tifoid.

I.2 Identifikasi Masalah

Analisis survival bertujuan untuk menaksir probabilitas kelangsungan hidup, kekambuhan, kematian, dan peristiwa-peristiwa lainnya sampai periode waktu tertentu. Salah satu metode analisis survival yaitu regresi Cox, di mana regresi Cox merupakan model matematis yang menganalisis hubungan beberapa faktor dengan sebuah variabel dependen yang bersifat pertimbangan waktu dari segi sensor pengamatan, dan salah satunya dapat diterapkan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh pada waktu survival penyakit tertentu. Dalam hal ini akan diterapkan pada penyakit demam tifoid.

Dipilihnya penyakit demam tifoid melihat kasus penyakit ini yang merupakan penyakit menular dan terjadi sepanjang tahun. Rata-rata pasien demam tifoid sembuh sekitar 7 hari dan masih ada kemungkinan pasien dapat kambuh kembali. Dalam penerapan regresi Cox ini akan dianalisis faktor risiko antara lain umur, jenis kelamin, lama panas, dan titer Widal. Dengan penerapan analisis regresi Cox diharapkan dapat diketahui faktor yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid.

I.3 Rumusan Masalah

Bagaimana hasil penerapan analisis regresi Cox untuk menganalisis faktor risiko yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid?

BAB II

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

II.1 Tujuan Umum

Mengaplikasikan regresi Cox dalam menganalisis faktor yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid

II.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui karakteristik pasien demam tifoid
2. Mempelajari kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid berdasarkan umur, jenis kelamin, lama panas dan titer Widal
3. Menganalisis faktor yang berpengaruh pada kesembuhan pasien demam tifoid dengan menggunakan analisis regresi Cox

II.3 Manfaat

1. Memberikan informasi mengenai kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid
2. Sebagai masukan untuk meningkatkan upaya peningkatan pelayanan kesehatan terutama pada pasien demam tifoid

BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

III.1 Data Analisis Survival (*Survival Analysis*)

Analisis survival (*survival analysis*) atau analisis kelangsungan hidup atau analisis kesintasan bertujuan menaksir probabilitas kelangsungan hidup, kekambuhan, kematian, dan peristiwa-peristiwa lainnya sampai pada periode waktu tertentu. Ada sejumlah model telah dicoba untuk menghubungkan antara faktor risiko, kelangsungan hidup, dan jangka waktu penaksiran. Pemilihan model perlu memperhatikan hal-hal berikut : (1) Bentuk distribusi probabilitas kelangsungan hidup, apakah bersifat parametrik atau non-parametrik, sebab tiap penyakit dan keadaan-keadaan lainnya memiliki bentuk distribusi masing-masing; (2) Apakah faktor risiko yang mendapat perhatian hanya sebuah (univariat) ataukah majemuk (multivariat); (3) Ukuran sampel penelitian; dan (4) Apakah data mencakup pengamatan tersensor atau tak tersensor (Murti, 1997).

Sebuah studi berkelanjutan (*follow-up study*) untuk kelompok individu kerapkali tidak seluruh individu dapat diikuti sampai saat studi berakhir. Dengan kata lain, beberapa individu gagal mengikuti studi sebelum studi selesai dengan berbagai alasan, sehingga terjadilah observasi waktu yang terputus. Masalah tersebut juga dihadapi pada data kelangsungan hidup (*survival data*) (Agung, 2001).

Menurut Collet (1997), data survival tidak memenuhi syarat prosedur standar statistik yang digunakan pada analisis data. Alasan pertama karena

data survival biasanya berdistribusi tidak simetris. Model histogram waktu survival pada sekelompok individu yang sama akan cenderung "*positive skewed*", oleh karena itu histogram akan semakin miring ke kanan sesuai dengan interval waktu dengan jumlah pengamatan terbesar, sehingga tidak ada alasan untuk mengasumsikan bahwa data survival berdistribusi normal.

III.2 Tipe-tipe Penyensoran

Menurut Kontz dan Johnson (1982), sampel data dikatakan tersensor apabila nilai dari variabel acak yang diteliti tidak dapat diamati secara penuh. Hal ini disebabkan oleh batasan pengamatan yang dilakukan atau sesuatu hal di luar dugaan di mana individu yang diamati keluar dari penelitian.

Dikatakan tersensor sebelah kanan *(right censored)* apabila subyek yang diteliti keluar dari penelitian atau penelitian berhenti sebelum kegagalan terjadi. Dikatakan tersensor sebelah kiri *(left censored)* apabila kegagalan berlangsung lebih cepat dan tidak normal, sebagi contoh lepasnya atribut pekerja secara tidak wajar.

Jenis-jenis penyensoran :

1. Penyensoran jenis I

   Pada penyensoran sebelah kanan jenis I, penelitian diakhiri apabila waktu pengamatan yang ditentukan tercapai. Jika waktu pengamatan sama untuk semua unit maka dikatakan penyensoran tunggal. Jika waktu pengamatan untuk setiap unit berbeda maka dikatakan penyensoran ganda. Pada penyensoran sebelah kiri jenis I, pengamatan dilakukan jika telah

melampaui awal waktu yang ditentukan. Karakteristik penyensoran jenis I adalah bahwa kegagalan adalah acak.

2. Penyensoran jenis II

Pada penyensoran jenis II, pengamatan diakhiri setelah sejumlah kegagalan yang telah ditetapkan diperoleh, atau dapat dikatakan banyaknya kegagalan adalah tetap dan waktu pengamatan adalah acak. Dengan penyensoran sebelah kanan jenis II, penelitian diakhiri pada waktu kegagalan berurut ke-k dari n sampel ($k<n$), dan untuk penyensoran sebelah kiri jenis II, titik awal penelitian dilakukan saat waktu kegagalan terurut q ($q<n$).

3. Penyensoran maju *(progressive censoring)*

Pada penyensoran maju, suatu jumlah yang telah ditentukan dari unit-unit bertahan dikeluarkan dari penelitian berdasarkan kejadian dari tiap kegagalan terurut. Secara konseptual, hal ini sama dengan suatu praktek yang dikenal sebagai *sudden-death testing*, di mana tes secara serempak memuat beberapa pengetesan dan apabila terjadi kegagalan pertama maka seluruh pengetesan dianggap gagal.

Jenis penyensoran yang umum digunakan pada analisis survival adalah penyensoran sebelah kanan baik penyensoran jenis I maupun penyensoran jenis II (Kontz dan Johnson, 1982).

III.3 Distribusi Analisis Data Survival

Distribusi (probabilitas) variabel waktu T dapat dinyatakan dengan banyak cara; tiga diantaranya dipakai secara luas dalam aplikasi, yaitu dengan

menerapkan fungsi kelangsungan *(survivor function)*, fungsi densitas *(density function)* dan fungsi hazard *(hazard function)* (Agung, 2001).

Menurut Lee (1980), jika T adalah waktu survival, maka :

1. Fungsi survival *(Survivourship Function)*

   Adalah peluang suatu individu dapat bertahan hidup lebih dari waktu t, dan biasanya dinotasikan dengan S(t). Fungsi survival dapat diestimasikan melalui proporsi individu yang hidup dari t atau

   $$S(t) = \frac{\text{Jumlah individu hidup} > t}{\text{Jumlah total individu}}$$

2. Fungsi densitas (*Probability Density Function*)

   Adalah peluang suatu individu akan meninggal pada interval yang pendek (Δt) dan dinotasikan dengan f(t). Fungsi densitas dapat diestimasikan melalui :

   $$f(t) = \frac{\text{Jumlah individu meninggal dunia dalam interval waktu mulai t}}{\text{(Jumlah total individu) (lebar interval)}}$$

3. Fungsi hazard (*Hazard Function*)

   Adalah probabilitas kematian selama interval waktu ($t,\Delta t$) dengan asumsi individu tetap hidup pada interval waktu tersebut. Dan biasanya dinotasikan dengan ln(t). Fungsi hazard dapat diestimasikan melalui :

   $$\ln(t) = \frac{\text{Jumlah individu mati per unit aktu dalam interval}}{\text{Jumlah individu hidup pada t}}$$

Untuk menghitung rata-rata hazard pada interval waktu tertentu digunakan rumus jumlah individu yang hidup per unit waktu dalam interval difusi dengan rata-rata jumlah individu yang hidup pada pertengahan interval waktu.

III.4 Metode Analisis Survival

Metode analisis survival yang banyak dijumpai adalah : (1) Metode Aktuarial (*life table*); (2) Metode Kaplan-Meier; (3) Model Risiko Proporsional Cox (Murti, 1997).

Analisis data survival secara inferensial bisa menggunakan regresi. Apabila variabel respon yang dipakai berupa waktu survival maka analisis regresinya dapat menggunakan beberapa macam. Metode regresi untuk analisis survival antara lain untuk model parametrik yaitu eksponensial, Weibull, gamma, log-normal; sedangkan untuk model regresi non parametrik yaitu regresi Cox (Lee, 1980).

III.4.1 Metode Kaplan Meier

Metode Kaplan Meier (1985) sangat popular untuk analisis kelangsungan hidup yang paling cocok digunakan ketika ukuran sampel kecil. Analisis Kaplan Meier menggunakan asumsi sebagai berikut : (1) Subyek yang menarik diri dari penelitian secara rata-rata memiliki "nasib" kesudahan variabel hasil (peristiwa) yang sama dengan subyek yang bertahan selama pengamatan. (2) Perbedaan waktu mulainya masuk dalam pengamatan antar subyek tidak mempengaruhi risiko (probabilitas) terjadinya variabel hasil

(peristiwa). Probabilitas peristiwa untuk berbagai jangka waktu tersebut dapat digambarkan sebagai kurva analisis survival (Murti, 1997).

Menurut Murti (1997), dalam praktek, estimasi-estimasi product limit dapat dihitung dengan menyusun tabel 5 kolom sebagai berikut :

Kolom 1	Metode Kaplan-Meier dimulai dengan menata jangka waktu kelangsungan hidup tiap-tiap individu secara urut dari yang terpendek hingga yang terpanjang
Kolom 2	Urut-urutan tersebut lantas diberi peringkat ordinal mulai dari 1 hingga n (ukuran sampel)
Kolom 3	Dari peringkat tersebut selanjutnya diidentifikasikan pengamatan-pengamatan yang bersifat tak tersensor
Kolom 4	Peringkat pada pengamatan tersensor pada Kolom 3, yang dibuat berdasarkan jangka waktu kelangsungan hidup yang diketahui dengan pasti, akan kita pakai untuk menghitung proporsi kelangsungan hidup pasien pada masing-masing jangka waktu. Proporsi (probabilitas) kelangsungan hidup pasien pada masing-masing jangka waktu dihitung dengan rumus = (n-1)/(n-r+1)
Kolom 5	Akhirnya proporsi kelangsungan hidup pada masing-masing jangka waktu diakumulasi, untuk mendapatkan proporsi (probabilitas) kelangsungan hidup pasien sampai jangka waktu tertentu, ditulis sebagai $S_{(t)}$. Untuk menghitung $S_{(t)}$, caranya adalah mengalikan semua nilai Kolom 4 dari semua jangka waktu kelangsungan hidup sebelumnya, termasuk t.

III.4.1 Metode Regresi Cox

Model regresi ini dikenal juga dengan istilah Proportional Hazard Model karena asumsi propotional pada fungsi hazardnya. Secara umum, model regresi Cox dihadapkan pada situasi dimana kemungkinan kegagalan individu pada suatu waktu dipengaruhi oleh satu atau lebih variabel penjelas (Collet, 1994).

Model regresi Cox mengasumsikan bahwa fungsi hazard adalah sebagai berikut :

$$\mathbf{h(t,x) = ho(t).\varphi(x_i)}$$

di mana ho(t) : fungsi hazard dengan peubah xi=0, $\varphi(x_i)$ merupakan fungsi dari vektor variabel penjelas untuk individu i.

Persamaan dapat ditulis dalam bentuk :

$$\varphi(x_i) = \frac{h(t, xi)}{ho(t)}$$

$\varphi(x_i)$ dapat diartikan sebagai fungsi hazard pada waktu t untuk individu dengan variabel penjelas x_i, relatif terhadap fungsi hazard pada waktu t untuk individu dengan variabel penjelas x=0.

Bentuk log linier dari $\varphi(x_i)$ merupakan bentuk yang paling umum digunakan, dirumuskan sebagai berikut :

$$\varphi(x_i) = \exp(\eta_i)$$

di mana η_i merupakan kombinasi linear dari variabel penjelas, η_i didefinisikan sebagai berikut :

$$\eta_i = (\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots\ldots + \beta_p X_{pi})$$

η_i disebut sebagai komponen linier model atau disebut juga *risk score* atau *prognostic index*.

Model regresi Cox menjadi :

$$\mathbf{hi(t) = ho(t).\ exp\ (\beta_1 X_{1i} + \ldots\ldots + \beta_p X_{pi})}$$

Prosedur pendugaan fungsi hazard (ho(t)) dilakukan dengan prosedur non parametrik dan prosedur pendugaan koifisien β dengan prosedur parametrik. Berdasarkan dua pendugaan tersebut maka prosedur yang digunakan dikenal dengan prosedur semi parametrik (Collet, 1994).

a. Pendugaan fungsi hazard

Dalam Murti (1997), dijelaskan fungsi hazard atau fungsi risiko h(t) adalah probabilitas seseorang untuk mengalami peristiwa (misalnya : meninggal) dalam waktu tidak terlalu lama pada waktu t (per unit waktu), ketika orang tersebut telah bertahan tanpa peristiwa itu (misalnya : bertahan hidup) sampai waktu t. Pernyataan itu dapat ditulis sebagai berikut :

$$\mathbf{h(t) :} \left| \frac{S(t) - [S(t+\Delta t)}{\Delta t} \Big/ S(t) \right|$$

dengan Δt mendekati 0

Secara umum rasio hazard dari satu individu dibagi dengan hazard dari individu lainnya. Rasio hazard dapat pula dituliskan sebagai estimasi dari $h(t_1x^*)$ dibagi dengan $h(t_1x)$ di mana x* adalah kelompok tidak terpapar dan x adalah kelompok terpapar. Maka rasio hazard dapat ditulis :

$$\text{Rasio hazard} = \frac{h(t1x^*)}{h(\hat{t}1x)} = \frac{ho\ (t)e^{\sum_{i=1}^{p} \beta\hat{X}x}}{ho\ (t)e^{\sum_{i=1}^{p} \hat{\beta}iXx}}$$

$$\text{maka rasio hazard} = \left| \exp_{i=1}^{p} \sum \beta(\hat{x}i * - xi) \right|$$

Bila ada variabel dengan kategori (0,1) di mana p=1 dan x*=0 maka

Rasio hazard = exp [βi (x* - x)]

= exp [βi (β – 0)]

= $e^{\beta 1}$

Untuk interval kepercayaan 95% maka rasio hazardnya adalah (CI 95%)

= exp [$\beta_1 \pm 1{,}96$ SE (β_1)]

(Lee, 1980).

b. Pendugaan koefisien β

Koefisien β pada model regresi Cox yang merupakan parameter yang tidak diketahui, dapat diduga dengan menggunakan metode maksimum partial likelihood. Partial likelihood merupakan teknik untuk membuat penaksiran dengan hadirnya parameter pengganggu. Jika y adalah variabel acak dengan fungsi densitas f(y,θ,β) yang tergantung pada parameter θ dan β, dimana β lebih utama diperhatikan dan dengan sebagai parameter pengganggu θ. Jika y dapat ditransformasikan dalam bentuk rangkaian (A_1,B_1,…..,Am,Bm), fungsi likelihood dari f(a(m),b(m)) dapat ditulis sebagai berikut :

$$\prod_{j=1}^{m} f(b^{j} | b^{(j-1)}, a^{(j-1)}) \qquad \prod_{j=1}^{m} f(a^{j} | b^{(j)}, a^{(j-1)})$$

bentuk 1 , bentuk 2

dimana $a^{(j)} = (a_1, \ldots\ldots, a_j)$ dan $b^{(j)} = (b_i, \ldots., b_j)$ untuk j = 1, ...,m. Bentuk kedua partikel likelihood tersebut berdasarkan rangkaian (A_j, B_j) (Kontz dan Johnson, 1982).

Estimasi maksimum likelihood dapat digunakan untuk mengestimasi koifisien β. Cara ini akan memaksimumkan L(β) yang akan membawa estimasi β ini mendekati distribusi normal.

Secara umum, misalkan terdapat k pengamatan kegagalan dari sampel berukuran n,maka fungsi likelihood adalah :

$$L(\beta) = \prod_{j=1}^{k} \frac{\exp(\beta' xj)}{\sum_{1 \varepsilon R(t(j))} \exp(\beta' xi)}$$

Dengan alasan perhitungan lebih mudah untuk memaksimumkan log natural (ln) daripada fungsi likelihoodnya :

$$\text{Ln L} \overset{k}{\underset{j=1}{\beta}} = \sum \left| \ln(\exp(\beta' xj)) - \ln \sum_{1 \varepsilon R(t(j))} \exp(\beta' xi) \right|$$

$$= \sum_{j=1} \left| \ln \beta' xj - \overset{k}{\underset{1 \varepsilon R(t(j))}{\ln}} \sum \exp(\beta' xi) \right|$$

Metode yang digunakan untuk memaksimumkan ln dari fungsi likelihood tersebut menggunakan metode Newton-Raphson. (Kontz dan Johnson, 1982)

c. Pemilihan model terbaik

Langkah-langkah dalam proses pemilihan model adalah untuk mengidentifikasi variabel yang berpotensi masuk ke dalam komponen linier model regresi Cox. Beberapa prosedur yang digunakan dalam pemilihan model terbaik adalah seleksi maju (*forward selection procedure*), prosedur eliminasi langkah mundur *(backward elimination procedure)* dan prosedur bertatar *(stepwise procedure)*.

Menurut Collet (1994), apabila suatu penelitian yang lebih dipentingkan seperti pengaruh perlakuan maka prosedur pemilihan model adalah sebagai berikut :

1. Semua variabel dipilih dengan mengabaikan pengaruh perlakuan. Pemilihan variabel yang masuk atau keluar dari model dapat dilakukan dengan prosedur seleksi maju, prosedur eliminasi langkah mundur atau prosedur bertatar.
2. Setelah didapatkan model dengan mengabaikan variabel perlakuan langkah selanjutnya adalah pemilihan model di mana variabel perlakuan masuk dalam model
3. Pemeriksaan apakah ada interaksi antara variabel perlakuan dengan variabel lainnya.

Seberapa besar kemaknaannya dapat diketahui dari kemaknaan selisih 2-log likelihood menurut distribusi chi-square yang disebut sebagai p rasio likelihood dengan cara membandingkan antara variabel tersebut masuk model dengan tidak masuk model (Collet, 1994).

III.5 Demam Tifoid

III.5.1 Epidemiologi

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit endemik di Indonesia. Penyakit ini termasuk menular yang tercantum dalam Undang Undang Numor 6 Tahun 1962 tentang wabah. Walaupun demam tifoid tercantum dalam Undang Undang wabah dan wajib dilaporkan, namun data yang lengkap belum ada, sehingga gambaran epidemiologinya belum diketahui secara pasti. Di Indonesia demam tifoid jarang dijumpai secara epidemik, tetapi lebih sering bersifat sporadis terpencar-pencar di suatu daerah, dan jarang menimbulkan lebih dari satu kasus pada orang-orang serumah (Juwono, 1996).

Ada dua sumber penularan *Salmonella typhi* yaitu pasien dengan demam tifoid yang lebih sering disebut carrier. Carrier adalah orang yang sembuh dari demam tifoid dan masih terus mengekskresi *S.typhi* dalam tinja dan air kemih selama lebih dari satu tahun (Juwono, 1996).

Berdasarkan penelitian epidemiologi yang intensif dan longitudinal dari demam tifoid yang dilakukan di Paseh, Jawa Barat yang diselenggarakan dengan bantuan dana dari WHO, terungkap bahwa insidensi demam tifoid pada masyarakat di daerah semi urban ialah 357,6 kasus per 100.000 penduduk per tahun. Ternyata *S.typhi* ditemukan juga pada anak usia 0-3 tahun (morbiditas $263/10^3$/tahun) dengan usia termuda adalah 2,5 tahun. Kenyataan ini merupakan informasi baru, karena selama ini dianggap bahwa demam tifoid hanya terdapat pada anak yang lebih besar dan orang dewasa.

Akan tetapi ternyata 77% pasien demam tifoid terdapat pada usia 3-19 tahun dengan puncak tertinggi pada usia 10-15 tahun (morbiditas:687,9/10^3/tahun) (*http://www.cermin dunia kedokteran.htm/no.83/1993)*.

III.5.2 Distribusi

a. Geografi

Demam tifoid terdapat di seluruh dunia dan penyebarannya tergantung pada iklim, tetapi lebih banyak dijumpai di negara-negara yang sedang berkembang di daerah tropis

b. Musim

Di Indonesia, demam tifoid dapat ditemukan sepanjang tahun. Tidak ada kesesuaian faham mengenai hubungan antara musim dan peningkatan jumlah kasus demam tifoid

c. Umur

Di daerah endemik demam tifoid, insidensi tertinggi pada anak-anak. Orang-orang dewasa sering mengalami infeksi ringan yang sembuh sendiri dan menjadi kebal. Insidensi tertinggi pada pasien yang berumur 12 tahun keatas, sedangkan 70-80% pasien berumur 12 dan 30 tahun, 10-20% antara 30 dan 40 tahun dan hanya 5 – 10% diatas 40 tahun (Juwono, 1996).

III.5.3 Etiologi

Etiologi atau penyebab demam tifoid adalah infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Epidemi tifoid biasanya disebabkan oleh

penularan dari pembawa (*carrier*) yang pekerjaannya berjualan makanan dimana tidak mencuci tangan sesudah dari kamar mandi atau pada waktu menyiapkan hidangan. Selain itu disebabkan juga oleh lalat, kecoa dan tikus juga bisa menyebarkan demam tifoid dengan cara membawa bakteri dari air seni/kotoran yang terinfeksi ke makanan (Flora dkk,2000).

III.5.4 Patogenesis

1. *S.typhi* : penularan terjadi lewat oral (makanan atau minuman yang terkontaminasi *S.typhi*).
   a. melewati *barrier* asam lambung (menurunnya derajat keasaman asam lambung)
   b. melewati *barrier* usus halus, (menurunnya gerakan peristaltik usus) dan gangguan produksi atau fungsi IgA mukosa usus
   c. menempel dan masuk ke dalam sel epitel usus halus, bergerak ke arah baso lateral, keluar dari sel epitel usus halus, masuk ke lamina propia.
   d. Difagositosis oleh sel makrofag, tetapi mampu tetap dapat hidup di dalamnya, ikut terbawa ke kelenjar getah bening mensentrika, kemudian lewat ductus thoraticus masuk ke peredaran darah umum/sirkulasi, (timbul bakteremia I yang tidak menunjukkan gejala klinis (asimtomatik).
2. Selain melalui lapisan sel epitel usus halus, *S.typhi* dapat masuk lewat sel-M yang berada di atas *Plaque de Peyer* usus halus, difagositosis oleh

3. makrofag, terbawa ke kelenjar getah bening mesentrika dan akhirnya masuk ke peredaran darah umum (sirkulasi)
4. Bakterimia I ini terjadi 24-72 jam setelah infeksi
5. Sebagian *S.typhi* di dalam makrofag keluar dari sirkulasi masuk ke dalam jaringan organ non-limfoid dan berkembang biak di dalamnya
6. *S.typhi* yang ada di dalam makrofag dapat bertahan hidup dan berkembang biak di dalam fagosom makrofag. Sel akhirnya akan mengalami lisis, *S.typhi* keluar dari peredaran darah umum, terjadi bakterimia II, yang disertai dengan gejala klinis (simtomatis) demam, nyeri kepala, otot sendi, dll.(Soewandono, 2002)

III.5.5 Diagnosis

Biakan darah positif memastikan demam tifoid, tetapi biakan darah negatif tidak menyingkirkan demam tifoid. Biakan tinja positif menyokong diagnosis klinis demam tifoid. Peningkatan titer uji Widal empat kali selama 2 sampai 3 minggu memastikan diagnosis demam tifoid.

Reaksi Widal tunggal dengan titer antibodi O 1:320 atau titer antibodi H 1:640 menyokong diagnosa demam tifoid dengan gambaran klinis yang khas. Aglutinin O oleh tubuh dibuat karena rangsangan antigen O (berasal dari tubuh kuman), sedangkan aglutinin H karena rangsangan antigen H (berasal dari flagella kuman). Makin tinggi titernya, makin besar kemungkinan pasien menderita demam tifoid. (Juwono, 1996)

III.5.6 Gambaran Klinis

Demam tifoid pada umunya menyerang kelompok umur 5-30 tahun. Jarang pada umur di bawah 2 tahun maupun di atas 60 tahun. Masa inkubasi umumnya 3-60 hari. Biasanya pada anamnesis, saat masuk rumah sakit didapatkan keluhan utamanya adalah demam, yang diderita ± 5-7 hari, yang tidak berhasil diobati dengan antipiretika

Demam bersifat bertahap makin naik setiap hari (*step ladder*), disertai dengan lemah badan (lesu), malas, nyeri kepala, nyeri otot punggung dan sendi, perut kembung dan kadang-kadang nyeri, obstipasi, kadang-kadang diare, mual, muntah, dan batuk. (Soewandono, 2002)

III.5.7 Tata Laksana Demam Tifoid

Pengobatan demam tifoid terdiri atas 3 bagian :

1. Perawatan

   Pasien demam tifoid perlu dirawat di rumah sakit untuk isolasi, observasi dan pengobatan. Pasien herus tirah baring absolut minimal 7 hari bebas demam atau kurang lebih selama 14 hari. Maksud tirah baring adalah untuk mencegah terjadinya komplikasi perdarahan usus atau perforasi usus. Mobilisasi pasien dilakukan secara bertahap sesuai dengan pulihnya kekuatan pasien.

2. Diet

   Di masa lampau, pasien demam tifoid diberi bubur saring kemudian bubur kasar dan akhirnya nasi sesuai dengan tingkat kesembuhan pasien. Pemberian bubur saring tersebut dimaksudkan

untuk menghindari komplikasi perdarahan usus atau perforasi usus; karena ada pendapat bahwa usus perlu diistirahatkan.

Beberapa peneliti menunjukkan bahwa pemberian makanan padat dini, yaitu nasi dengan lauk pauk rendah selulosa (pantang sayuran dengan serat kasar) dapat diberikan dengan aman pada pasien demam tifoid.

3. Obat

Obat-obatan antimikroba yang sering dipergunakan seperti kloramfenikol, tiamfenikol, ko-trioksazol, ampisilin dan amoksilin (Juwono, 1996).

III.5.8 Komplikasi

Komplikasi demam tifoid dapat dibagi dalam :

1. Komplikasi intestinal
   a. Perdarahan usus
   b. Perforasi usus
   c. Ileus paralitik
2. Komplikasi ekstraintestinal
   a. Komplikasi kardiovaskuler: kegagalan sirkulasi perifer (renjatan, sepsis), miokarditis, trombosis dan tromboflebitis
   b. Komplikasi darah : anemia hemolitik, trombositopenia dan/atau koagulasi intravaskular diseminata, dan sindroma uremia hemolitik
   c. Komplikasi paru : pneumonia, empiema dan pleuritis
   d. Komplikasi ginjal : glomerulonefritis, pielonefritis dan perinefritis

e. Komplikasi tulang : osteomielitis, periositis, spondilitis dan artitis

f. Komplikasi neuropsikiatrik : delirium, meningismus, meningitis, polineuritis perifer, sindrom Guillan-Barie, psikosis dan sindroma katotonic (Soewandono, 2002).

III.5.9 Prognosis

Prognosis demam tifoid tergantung dari umur, keadaan umum, derajat kekebalan tubuh, jumlah salmonella dan cepat atau tepatnya pengobatan (Selamihardja, 2005).

Banyak penderita yang tidak dirawat di rumah sakit dapat merupakan sumber penularan yang potensial bagi orang lain. Apalagi penderita sering datang terlambat berobat ke fasilitas kesehatan. Rata-rata mereka baru datang berobat setelah demam 3-5 hari (69%), bahkan ada yang baru datang setelah demam 20 hari. Makin lama tenggang waktu antara mulai sakit hingga datang berobat akan memungkinkan penyebaran kuman penyebab demam tifoid ke sekitarnya menjadi lebih besar (*http://www.cermin dunia kedokteran.htm/no.83/1993)*.

Berdasarkan hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi lama tinggal pasien demam tifoid di RSUD Nganjuk oleh Harlitasari (2002) didapatkan kesimpulan :

1. Faktor karakteristik pasien yang terdiri dari jenis kelamin dan umur mempunyai pengaruh yang signifikan
2. Tidak ada pengaruh tingkat pengetahuan terhadap kondisi MRS pasien demam tifoid di RS

MILIK PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA SURABAYA

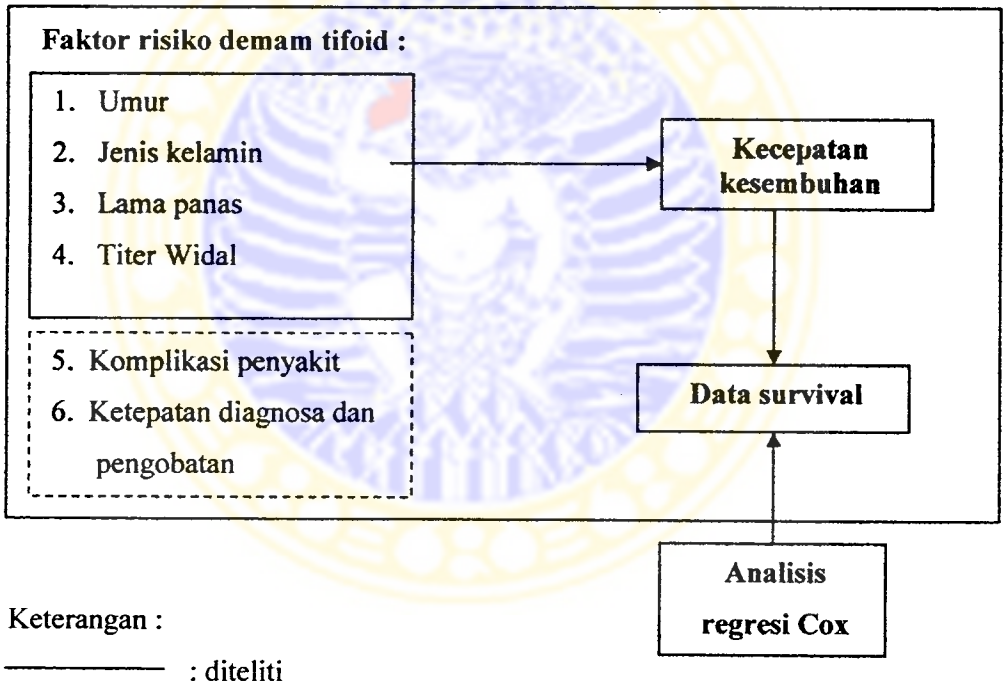
3. Ada pengaruh kepatuhan pasien dalam mengkonsumsi obat, makanan dan beristirahat terhadap lama tinggal pasien demam tifoid

BAB IV

KERANGKA KONSEPTUAL

IV.1 Kerangka Konseptual

Penelitian ini dimulai dengan pasien demam tifoid berasal dari register status pasien. Berdasarkan register yang ada dapat diketahui status pasien yaitu umur, jenis kelamin, lama panas dan jumlah titer Widal. Data di atas kemudian dianalisis menggunakan regresi Cox untuk mengetahui pengaruh terhadap kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada bagan dibawah ini :



Keterangan :

———— : diteliti

- - - - - - - - - - : tidak diteliti

IV.2 Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh umur, jenis kelamin, lama panas dan titer Widal terhadap kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid

BAB V

METODE PENELITIAN

V.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik. Jenis penelitian menurut tujuannya adalah penelitian terapan *(applied research)* pada data sekunder yaitu analisis data survival dengan metode regresi Cox untuk menganalisis faktor yang mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid.

V.2 Populasi Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh data rekam medis pasien demam tifoid yang dirawat inap di Rumkit Tingkat II Dr.Soepraun Malang pada bulan Januari 2005 sampai Desember 2005.

V.3 Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah data rekam medis pasien demam tifoid yang dirawat inap di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang pada bulan Januari 2005 sampai Desember 2005 dengan kriteria :

1. Data rekam medis dari pasien demam tifoid yang tidak mengalami komplikasi dengan penyakit lain
2. Data rekam medis dari pasien demam tifoid yang tidak menjalani tindakan operasi

Teknik pengambilan sampel dengan cara *simple random sampling*, sedangkan besar sampel dihitung dengan menggunakan rumus yaitu :

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2})^2 \cdot \sigma^2}{d^2}$$

(Lemeshow, 1997)

Keterangan :

n : jumlah sampel

$Z_{1-\alpha/2}$: koefisien derajat kepercayaan yang besarnya tergantung derajat kepercayaan (1,96)

σ^2 : varians lama perawatan (20)

d : derajat ketelitian (1)

Maka diperoleh sampel sejumlah :

$$N = \frac{(1{,}96)^2 \cdot 20}{1}$$

$$= 76{,}83$$

$$= 77 \text{ data}$$

V.4 Lokasi dan Waktu Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang pada bulan Mei 2006 sampai Juni 2006.

V.5 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

Variabel penelitian dan definisi operasional dapat dijelaskan dalam tabel sebagai berikut :

No	Variabel	Definisi Operasional	Hasil Ukur	Skala
1.	Kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid	Lama pasien demam tifoid yang dirawat di RS sejak pertama kali masuk di RS dan didiagnosa menderita demam tifoid oleh dokter hingga saat dinyatakan sembuh, meninggal atau hilang dari pengamatan (pulang paksa, pindah RS). Data dilihat di register pasien	Dalam hitungan hari	Rasio
2.	Umur	Umur pasien pada ultah terakhir saat pasien menderita demam tifoid di RS. Data dilihat di register pasien.	Dalam satuan tahun	Rasio
4	Jenis kelamin	Jenis kelamin pasien pada saat didiagnosa demam tifoid. Data dilihat di register pasien.	1. Laki-laki 2. Perempuan	Nominal
5.	Lama panas	Keluhan dari pasien menyatakan sudah berapa hari lama badannya mulai terasa panas sebelum MRS. Data dilihat di register pasien.	Dalam hitungan hari	Rasio

6.	Titer Widal	Jumlah kuman *S.typhi* yang dilihat dari hasil laboratorium berupa tes Widal saat pertama kali masuk RS. Data dilihat di register pasien.	1. Parah : bila tes Widal titer O ≥ 1/320 2. Tidak parah : bila tes Widal titer O < 1/320	Ordinal

V.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data sekunder di bagian rekam medis yaitu dari register demam tifoid yang mengalami perawatan di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang pada bulan Januari 2005 sampai Desember 2005.

V.7 Teknik Analisis Data

1. Data yang diperoleh disajikan secara deskriptif dengan menggunakan *Product Limit Kaplan Meier* untuk melihat median dan rata-rata waktu survival.
2. Dilakukan analisis pengaruh faktor (umur, jenis kelamin, lama panas dan titer Widal) terhadap kecepatan kesembuhan dengan uji *regresi Cox*
3. Mencari variabel prediktor yang berpengaruh terhadap kecepatan kesembuhan pasien dengan metode *backward stepwise.*

Semua tahap di atas dilakukan dengan bantuan komputer.

BAB VI

HASIL PENELITIAN

VI.1 Gambaran Umum Pasien Demam Tifoid

Pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang selama tahun 2005 sebanyak 304 pasien, dengan rincian sebagai berikut :

Tabel VI.1. Distribusi pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap selama tahun 2005 di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang.

Bulan	AD		PAL-AU Polri	Sipil	Keluarga	Purna	Umum	Jumlah
	4a	4b						
Januari	3	3	-	-	2	6	5	19
Februari	2	3	-	-	2	8	7	22
Maret	3	4	-	-	2	8	9	26
April	4	4	-	-	2	8	11	29
Mei	1	4	-	-	2	8	11	26
Juni	3	4	-	-	5	8	11	31
Juli	2	2	-	-	4	8	10	26
Agustus	2	2	-	-	4	8	8	24
September	1	2	-	-	4	8	8	23
Oktober	-	2	-	-	4	8	12	26
November	2	4	-	-	4	9	12	31
Desember	10	-	1	-	4	-	6	24
TOTAL	33	34	1	-	39	87	110	304

Keterangan : 4a : satops
4b : non satops

Dari tabel di atas dapat diketahui ternyata pasien demam tifoid yang dirawat di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang terdiri dari berbagai kalangan masyarakat, mulai dari kalangan TNI, keluarga, purnawirawan maupun masyarakat umum. Dari kalangan TNI sendiri untuk TNI AD dibagi menjadi dua kelompok yaitu satops sebanyak 33 pasien (10,9%) dan non satops sebanyak 34 pasien (11,2 %). Dari kalangan TNI PAL-AU-Polri hanya terdapat 1 pasien (0,3%), kalangan sipil sebanyak 0 pasien (0 %),

kalangan keluarga TNI sebanyak 39 pasien (12,8%), kalangan purnawirawan sebanyak 87 pasien (28,6%), dan kalangan umum sebanyak 110 pasien (36,2%).

VI.2 Gambaran Umum Pasien

VI.2.1 Jenis Kelamin

Dari total jumlah pasien demam tifoid yang dirawat inap di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang diambil sebanyak 77 pasien. Berdasarkan jenis kelamin dapat diketahui sebanyak 46 pasien (59,7%) berjenis kelamin laki-laki, dan sebanyak 31 pasien (40,3%) berjenis kelamin perempuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel VI.2. Distribusi pasien berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Pasien Demam Tifoid	
	Jumlah	Persentase (%)
Laki-laki	46	59,7
Perempuan	31	40.3
Jumlah	**77**	**100**

VI.2.2 Umur

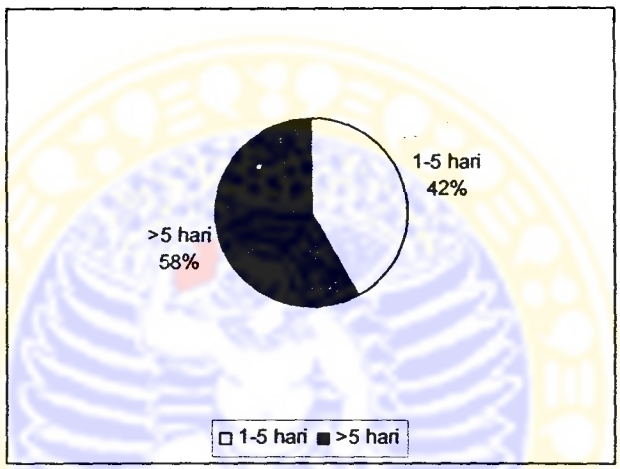
Pada tabel VI.3. menunjukkan berdasarkan umur dapat diketahui jumlah pasien yang berusia 0-15 tahun sebanyak 44 pasien (57,1%), usia 16-30 tahun sebanyak 19 pasien (24,7%), dan usia >30 tahun sebanyak 14 pasien (18,2%).

Tabel VI.3. Distribusi pasien berdasarkan umur

Umur (tahun)	Pasien Demam Tifoid	
	Jumlah	Persentase (%)
0-15	44	57,1
16-30	19	24,7
>30	14	18,2
Jumlah	**77**	**100**

VI.2.3 Lama Panas

Pasien demam tifoid mempunyai keluhan khas yang dialami oleh semua pasien yaitu mengalami suhu tubuh yang meningkat (panas). Dari 77 pasien dapat diketahui lama panas tubuh yang dialami pasien 1-5 hari sebanyak 32 pasien (41,6%), dan lama panas tubuh yang dialami pasien >5 hari sebanyak 45 pasien (58,4%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar VI.1.

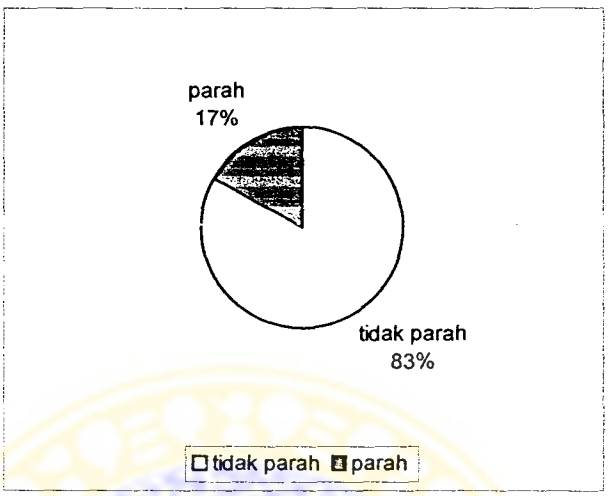


Gambar VI. 1. Distribusi pasien berdasarkan lama panas

VI.2.4 Titer Widal

Diagnosis pasien demam tifoid ditegakkan berdasarkan hasil laboratorium berupa tes Widal. Dari hasil jumlah titer Widal dapat dipastikan apakah pasien benar-benar menderita demam tifoid atau tidak. Besar titer Widal dapat menjelaskan seberapa berat kondisi demam tifoid yang dialami oleh pasien . Untuk hasil titer Widal berupa Aglutinin O≥1/320 maka termasuk parah, sedangkan hasil titer Widal berupa Aglutinin O<1/320 maka termasuk tidak parah. Dari 77 pasien diketahui sebanyak 13 pasien

(16,9%) termasuk parah, dan sebanyak 64 pasien (83,1%) termasuk tidak parah. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar VI.2.



Gambar VI.2. Distribusi pasien berdasarkan titer Widal

VI.2.5 Lama Perawatan

Lama perawatan pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap di Rumkit Tingkat II Dr Soepraun Malang tergantung pada kondisi tiap-tiap pasien. Dari 77 pasien dapat diketahui pasien demam tifoid yang menjalani perawatan selama 1-5 hari sebanyak 64 pasien (83,1%), dan pasien demam tifoid yang menjalani perawatan lebih dari 5 hari sebanyak 13 pasien 16,9%). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam gambar VI.3.

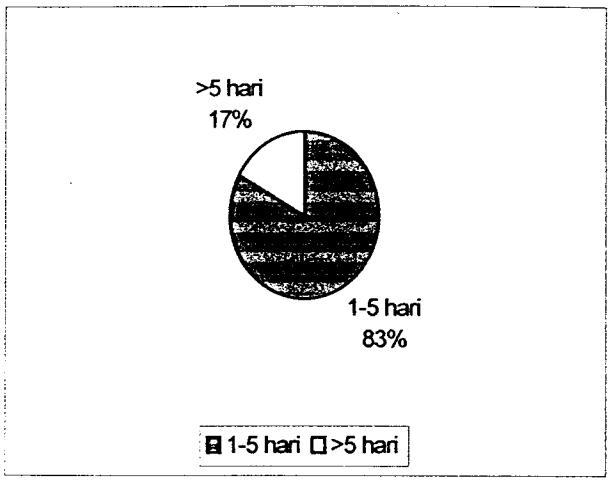


Diagram VI.3. Distribusi pasien berdasarkan lama perawatan

VI.2.6 Status Pasien

Semua pasien yang menjalani perawatan pasti berharap untuk mencapai status sembuh, akan tetapi tidak semua pasien dapat mendapatkannya. Dari 77 pasien diketahui sebanyak 75 pasien (97,4%) statusnya sembuh, sedangkan sebanyak 2 orang (2,6%) statusnya pulang paksa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam tabel VI.4.

Tabel VI.4. Distribusi pasien berdasarkan status pasien

Status Pasien	Pasien Demam Tifoid	
	Jumlah	Persentase (%)
Sembuh	75	97,4
Pulang paksa	2	2,6
Jumlah	**77**	**100**

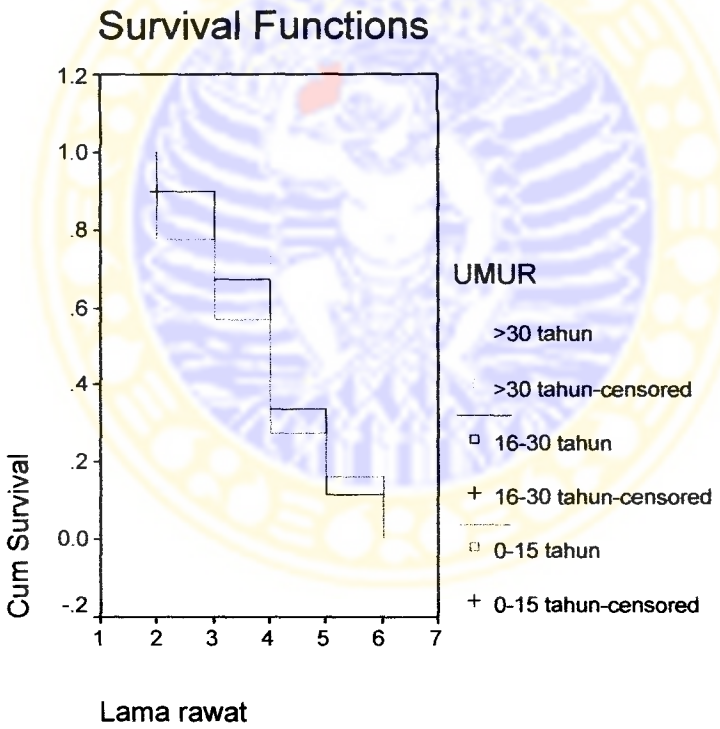
VI.3 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid

Data kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid dianalisis dengan menggunakan uji statistik berupa *Product Limit Kaplan Meier*. Dari 77 pasien diketahui hasil bahwa probabilitas kumulatif untuk lama perawatan

pasien kelompok umur >30 tahun pada 2 hari sebesar 0,9286 menurun hingga mencapai nilai 0 untuk lama perawatan 6 hari.

Median lama perawatan pasien kelompok umur 0-15 tahun dan 16-30 tahun terjadi pada hari perawatan yang sama yaitu hari perawatan ke-4, sedangkan median lama perawatan pasien kelompok umur >30 tahun terjadi pada hari perawatan hari perawatan ke-5. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar VI.6.

Pada kelompok umur 16-30 tahun dan >30 tahun masing-masing terdapat 1 pasien yang mengalami sensor.



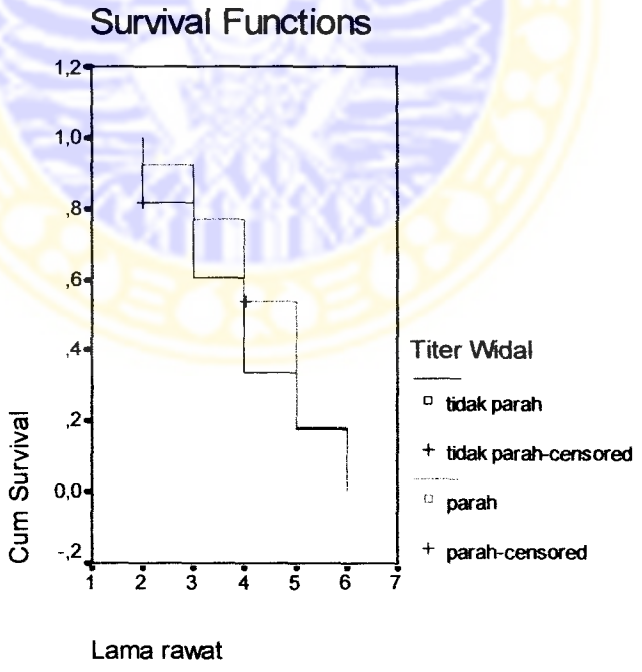
Gambar VI.6. Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut umur

VI.3.4 Kecepatan Kesembuhan Pasien Berdasarkan Titer Widal

Berdasarkan lampiran.6 dapat diketahui bahwa probabilitas kumulatif untuk lama perawatan pasien dengan titer widal tidak parah pada 2 hari sebesar 0,8125 menurun hingga mencapai nilai 0 untuk lama perawatan 6 hari, sedangkan probabilitas kumulatif untuk lama perawatan pasien dengan titer widal parah pada 2 hari sebesar 0,9231 menurun hingga mencapai nilai 0 untuk lama perawatan 6 hari.

Median lama perawatan untuk pasien dengan titer widal parah dan tidak parah terjadi pada hari perawatan yang sama yaitu hari perawatan ke-4. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar VI.8.

Pada kelompok pasien dengan titer Widal yang termasuk tidak parah dan parah masing-masing terdapat 1 pasien yang mengalami sensor.



Gambar VI. 8. Grafik fungsi survival pasien demam tifoid menurut titer Widal

VI.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid

Kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid dianalisis dengan menggunakan uji statistik *regresi Cox*. Pada uji tersebut dimasukkan faktor resiko yang dapat mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid yaitu jenis kelamin, umur, lama panas dan titer widal sebagai variabel bebas *(variable independent), s*edangkan lama perawatan merupakan variabel tergantung *(variable dependent)*.

Tabel VI.9. Hasil analisis regresi Cox (Variable in the Equation)

Variabel	β	SE	Wald	df	Sig	Exp(B)
Umur	0,004	0.008	0,242	1	0,623	1,004
Jenis kelamin						
1. Laki-laki	-0,086	0,234	0,125	1	0,724	0,918
2. Perempuan (ref)	-	-	-	-	-	-
Titer Widal						
1. Parah	-0,190	0,317	0,358	1	0,550	0,827
2. Tdk parah (ref)	-	-	-	-	-	-
Lama Panas	-0,359	0,077	21,675	1	0,000	0,699

Dari hasil uji regresi Cox di atas diketahui bahwa variabel yang memiliki nilai significance < α=0,05 adalah lama panas dengan nilai 0,000 jadi dapat disimpulkan bahwa variabel yang paling berpengaruh pada kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid adalah lama panas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam lampiran 7.

BAB VII

PEMBAHASAN

VII.1 Gambaran Umum Pasien Demam Tifoid di Rumkit Tingkat II Dr.Soepraun Malang

Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang termasuk salah satu rumah sakit di bawah naungan Departemen Pertahanan dan Keamanan, dan termasuk dalam wilayah Kesdam V Brawijaya. Rumah Sakit ini selain menerima pasien dari kalangan TNI AD juga menerima pasien dari kalangan TNI AL, AU maupun Polri. Di samping itu juga menerima dari kalangan sipil, keluarga TNI, purnawirawan maupun dari umum. Oleh karena itulah rumah sakit ini juga menerima pasien mulai dari pasien Askes, JPS maupun dari umum.

Dari data yang diperoleh di bagian rekam medik Rumkit Tingkat II Malang jumlah pasien demam tifoid rawat inap selama tahun 2005 sebanyak 304 pasien. Pasien-pasien tersebut berasal dari berbagai kalangan, bahkan pasien demam tifoid yang berasal dari umum paling banyak jumlahnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa Rumkit Tingkat II merupakan salah satu rumah sakit rujukan masyarakat kota Malang dan sekitarnya.

VII.2 Gambaran Umum Pasien

VII.2.1 Jenis Kelamin

Dari 77 pasien diketahui bahwa sebanyak 46 pasien (59,7%) berjenis kelamin laki-laki dan 31 pasien (40,3%) berjenis kelamin perempuan. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyakit demam tifoid lebih banyak dialami pada pasien yang berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan, yang diperkuat dengan pernyataaan Kadang (*www.apotik2000.net/apotik/berita-kesehatan.asp/pengenalandemamtifoid)* yang menyebutkan bahwa pasien demam tifoid laki-laki lebih banyak dari perempuan dengan perbandingan 2-3:1.

Jenis kelamin (atau, gender) merupakan determinan perbedaan kedua yang paling signifikan di dalam peristiwa kesehatan atau dalam factor risiko suatu penyakit. Observasi pertama dan yang paling terkenal tentang perbedaan jenis kelamin atau gender adalah observasi terhadap perbedaan mortalitas dan morbiditas. Ada beberapa fakta yang memperjelas antara laki-laki dan perempuan. Hubungan penyakit dengan jenis kelamin ditunjukkan melalui perbedaan angka penyakit, yaitu perbandingan insidensi dan prevalensi penyakit antara laki-laki dan perempuan (Timmreck, 2005).

VII.2.2 Umur

Dari 77 pasien diketahui bahwa berdasarkan umur dapat diketahui jumlah pasien yang berusia 0-15 tahun sebanyak 44 pasien (57,1%), usia 16-30 tahun sebanyak 19 pasien (24,7%), dan usia >30 tahun sebanyak 14

pasien (18,2%). Hal tersebut menunjukkan sebagian besar demam tifoid lebih banyak diderita oleh kelompok umur 0-15 tahun atau kalangan anak-anak.

Sesuai dengan pendapat Juwono (1996), bahwa di daerah endemik insidensi tertinggi demam tifoid terjadi pada anak-anak. Hal tersebut juga dikuatkan dengan pendapat Kadang *(www.apotik2000.net/apotik/berita-kesehatan.asp/pengenalandemamtifoid)* yang menjelaskan bahwa demam tifoid dapat ditemukan pada semua umur, tetapi yang paling sering pada anak besar umur 5- 9 tahun.

Dari begitu banyak sifat manusia yang dapat membawa perbedaan pada hasil suatu penelitian atau yang dapat membantu memastikan hubungan sebab akibat dalam hal hubungan penyakit, usia merupakan karakter yang memiliki pengaruh paling besar. Usia harus diperhitungkan di dalam semua penelitian; usia merupakan determinan perbedaan yang paling signifikan di antara semua variabel manusia. Karena kuatnya pengaruh yang dimiliki usia sebagai variabel pada hasil dan temuan penelitian, usia harus dipertimbangkan dan dikontrol jika perlu. Para ahli dari berbagai bidang telah lama menyadari pengaruh perbedaan usia pada manusia. Penyakit dan kondisi pada usia tua berbeda dengan penyakit dan kondisi di usia muda (Timmreck, 2005).

VII.2.3 Lama Panas

Demam adalah salah satu gejala yang paling sering dijumpai pada penyakit infeksi termasuk penyakit thypus. Orang awam menyebutnya

dengan panas. Seseorang dikatakan demam bila suhu di ketiaknya lebih dari 37,8°C, atau suhu di lubang duburnya 38,4°C. Demam sebenarnya reaksi tubuh terhadap pirogen, yakni senyawa dari luar tubuh seperti produk kuman, racun, atau kuman itu sendiri. Umumnya, zat pirogen yang sering menimbulkan demam ialah senyawa dari luar tubuh. Terhadap kepentingan tubuh sebenarnya demam bukanlah hal yang buruk. Demam menandakan aktivitas zat kekebalan tubuh berada pada kemampuan yang diperlukan tubuh. Saat itu, sel darah atau leukosit akan berkumpul di tempat infeksi sering terjadi (Nurhamzah, 2004).

Dari 77 pasien dapat diketahui lama panas tubuh yang dialami pasien 1-5 hari sebanyak 32 pasien (41,6%), dan lama panas tubuh yang dialami pasien >5 hari sebanyak 45 pasien (58,4%). Adanya perbedaan lama panas yang diderita oleh pasien tergantung oleh kondisi tiap-tiap pasien. Berat ringannya infeksi yang terjadi dalam tubuh akan berdampak pula pada panas tubuh yang ditunjukkan dengan lama panas yang diderita. Semakin lama panas tubuh yang diderita oleh pasien maka dimungkinkan infeksi yang diderita semakin berat.

Dari data juga diketahui sebagian besar pasien demam tifoid mengalami lama panas sekitar 6-10 hari. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Soewandono (2002), yang menyebutkan rata-rata pasien demam tifoid saat masuk rumah sakit keluhan utamanya adalah demam yang 5 hari atau lebih.

VII.2.4 Lama Perawatan

Pasien demam tifoid perlu dirawat di rumah sakit untuk isolasi, observasi dan pengobatan. Pasien harus tirah baring absolut minimal 7 hari bebas demam atau kurang lebih selama 14 hari. Maksud tirah baring adalah untuk mencegah terjadinya komplikasi perdarahan usus atau perforasi usus. Mobilisasi pasien dilakukan secara bertahap, sesuai dengan pulihnya kekuatan pasien (Juwono, 1996).

Dari 77 pasien dapat diketahui pasien demam tifoid yang menjalani perawatan selama 1-5 hari sebanyak 64 pasien (83,1%), dan pasien demam tifoid yang menjalani perawatan lebih dari 5 hari sebanyak 13 pasien (16,9%). Hasil di atas menunjukkan sebagian besar pasien mengalami rawat inap di rumah sakit kurang dari 5 hari.

Pasien pada umumnya ingin cepat pulang bila keadaannya sudah agak baik daripada saat dia masuk. Pasien tidak menjalankan perawatan di rumah sakit sampai total sembuh, akan tetapi mereka memilih untuk melakukan perawatan dilanjutkan di rumah. Oleh karena itu data lama perawatan yang diperoleh tidak sesuai dengan literatur yang menyebutkan lama perawatan pasien demam tifoid di rumah sakit minimal 7 hari. Akan tetapi sebelum pulang, dokter pasti akan memberikan rekomendasi pada pasien cara perawatan di rumah dan juga harus tetap kontrol. Hal tersebut dikarenakan masih adanya kemungkinan kekambuhan pasien demam tifoid bila pengobatannya belum tuntas.

VII.2.5 Titer Widal

Untuk menegakkan diagnosa perlu dilakukan pemeriksaan laboratorium, dan untuk penyakit demam tifoid jenis uji laboratoris yang umum digunakan adalah uji widal. Uji widal adalah salah satu uji untuk mengetahui salah satu reaksi aglutinasi antara antigen dan antibodi (agiutinin) yang spesifik terhadap *Salmonella* sebagai kuman penyebab typhus. Dari aglutinin kemudian ditentukan titernya, dan semakin tinggi nilai titer maka semakin besar kemungkinan pasien menderita demam tifoid. Jenis aglutinin yang ditentukan titernya untuk diagnosis adalah jenis aglutinin O dan H (Juwono,1996).

Untuk hasil titer widal berupa Aglutinin O≥1/320 maka termasuk parah, sedangkan hasil titer widal berupa Aglutinin O<1/320 maka termasuk tidak parah. Dari 77 pasien diketahui sebanyak 64 pasien (83,1%) termasuk tidak parah, dan sebanyak 13 pasien (16,9%) termasuk parah. Jadi sebagian besar pasien yang masuk Rumkit Tingkat II Dr.Soepraun Malang dengan diagnosa demam tifoid jumlah titer widalnya tidak parah.

Hal tersebut menunjukkan kesadaran pasien yang cukup baik yang segera memeriksakan diri apabila mengalami keluhan sakit. Dengan demikian pengobatan dapat dilakukan dengan baik, karena pada umumnya perjalanan penyakit akan berlangsung baik asalkan diobati sejak dini dengan memperhatikan gejala-gejala awal penyakit.

VII.2.6 Status Pasien

Semua pasien berharap setelah mendapatkan perawatan di rumah sakit dapat keluar dalam keadaan sembuh. Pasien demam tifoid meskipun termasuk penyakit endemis di Indonesia akan tetapi sebagian besar pengobatan dapat berjalan dengan baik. Angka kematian pasien demam tifoid pada anak-anak sekitar 2,6% sedangkan pada pasien dewasa 7,4% (rata-rata 5,7%) (Selamihardja, 2005).

Dari 77 pasien diketahui sebanyak 75 pasien (97,4%) statusnya sembuh, sedangkan sebanyak 2 orang (2,6%) statusnya pulang paksa. Sebagian besar pasien demam tifoid yang dirawat di Rumkit Tingkat II Dr. Soepraun Malang keluar dalam status dinyakan sembuh oleh dokter. Namun ada 2 pasien statusnya pulang paksa, jadi sebelum dinyatakan sembuh sudah ingin pulang dan siap menanggung risiko yang bisa terjadi. Hal tersebut menunjukkan bahwa penyakit demam tifoid dapat disembuhkan asalkan dengan pengobatan yang tepat.

VII.3 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid

Dari data lampiran 2. serta gambar VI.4. menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan pasien demam tifoid dimulai pada hari perawatan ke-2. Hal tersebut menujukkan tidak ada pasien yang dirawat kurang dari 2 hari. Survival kumulatif mulai hari perawatan ke-2 terus menurun sampai hari perawatan ke-6.

Menurut Lee (1980), fungsi survival menunjukkan peluang individu dapat bertahan hidup lebih dari waktu t, dalam hal ini yang dimaksud adalah

peluang untuk lama dirawat. Hal di atas menunjukkan bahwa kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid semakin hari semakin rendah, yang ditunjukkan dengan hari perawatan yang semakin besar.

VII.3.1 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Jenis Kelamin

Dari data lampiran 3. serta gambar VI.5. menunjukkan kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid berdasarkan jenis kelamin. Diketahui bahwa nilai median lama perawatan terjadi pada hari perawatan yang sama yaitu 4 hari. Akan tetapi nilai probabilitas kumulatif lama perawatan pasien laki-laki pada 2 hari sebesar 0,8750 lebih besar dibandingkan pasien perempuan sebesar 0,7586. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan keduanya mencapai 0 pada hari ke-6. Artinya sebanyak 87,5% pasien laki-laki dan sebanyak 75,9% pasien perempuan dirawat selama 2 hari, hingga akhirnya tidak ada pasien yang dirawat setelah 6 hari.

Hal tersebut menunjukkan bahwa kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid pada kelompok perempuan laki-laki lebih baik daripada kelompok laki-laki. Jadi pasien laki-laki cenderung lebih lama dirawat dibandingkan pasien perempuan. Menurut Flora (2000), walaupun kunjungan laki-laki ke dokter 25% lebih rendah dari perempuan, ternyata dua pertiga pasien yang ditangani di bagian gawat darurat adalah laki-laki. Lama dirawat di rumah sakit juga lebih tinggi pada laki-laki karena keadaan mereka biasanya lebih parah.

VII.3.2 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Umur

Data lampiran 4. serta gambar VI.6. menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan pasien demam tifoid berdasarkan umur. Diketahui bahwa nilai median lama perawatan untuk kelompok 0-15 tahun dan 16-30 tahun terjadi adalah 4 hari, sedangkan median lama perawatan untuk kelompok >30 tahun adalah 5 hari. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan pasien kelompok umur 0-15 pada 2 hari sebesar 0,7727 lebih kecil dibandingkan pasien kelompok umur 16-30 hari sebesar 0,8947. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan pasien kelompok umur 16-30 tahun pada 2 hari sebesar 0,8947 lebih kecil dibandingkan pasien kelompok umur >30 tahun hari sebesar 0,9286. Jadi nilai probabilitas kumulatif terbesar terdapat pada pasien kelompok umur >30 tahun. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan semuanya mencapai 0 pada lama perawatan 6 hari.

Artinya sebanyak 77,3% pasien kelompok umur 0-15 tahun, 89,5% pasien kelompok umur 16-30 tahun, dan 92,9% pasien kelompok umur >30 tahun dirawat selama 2 hari, hingga akhirnya tidak ada pasien yang dirawat setelah dirawat 6 hari.

Dari hal di atas dapat dijelaskan kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid yang tertinggi pada kelompok umur 0-15 tahun, sedangkan kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid terendah pada kelompok umur >30 tahun. Adanya perbedaan tersebut dikarenakan kondisi tiap-tiap kelompok umur yang berbeda saat masuk rumah sakit sehingga bisa mempengaruhi kecepatan kesembuhannya. Pada umumnya orang tua lebih khawatir apabila anaknya yang lebih muda sakit dikarenakan kondisi anak yang lebih muda

lebih rentan. Dengan demikian orang tua cepat-cepat memberi pengobatan sebelum kondisi lebih parah, sehingga waktu perawatan anak yang lebih muda umumnya jadi lebih rendah.

Menurut *(http://www.cermin dunia kedokteran.htm/no.83/1993)* dapat dikemukakan bahwa penderita demam tifoid yang memerlukan perawatan di rumah sakit hanya 1/7 dari seluruh kasus. Golongan yang memerlukan perawatan itu adalah anak yang lebih tua dan dewasa muda. Anak yang lebih muda (di bawah 10 tahun) memperlihatkan gejala penyakit yang lebih ringan, sehingga golongan ini hampir tidak memerlukan perawatan di rumah sakit.

VII.3.2 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Lama Panas

Dari data lampiran 5. serta gambar VI.7. menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan pasien demam tifoid berdasarkan keluhan lama panas. Diketahui bahwa nilai median lama perawatan untuk kelompok pasien dengan keluhan lama panas 1-5 hari adalah 4 hari, sedangkan untuk kelompok pasien dengan keluhan lama panas >5 hari adalah 5 hari. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan kelompok pasien dengan keluhan lama panas 1-5 hari pada 2 hari sebesar 0,6250 lebih kecil dibandingkan kelompok pasien dengan keluhan lama panas >5 hari pada 2 hari sebesar 0,9778. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan kelompok pasien dengan keluhan panas 1-5 hari mencapai 0 pada hari ke-4, sedangkan pada kelompok pasien dengan keluhan lama panas >5 hari mencapai nilai 0 pada hari ke-6.

Artinya sebanyak 62,5% kelompok pasien dengan keluhan panas 1-5 hari dirawat selama 2 hari dan jumlah pasien habis setelah dirawat 4 hari, sedangkan 97,8% kelompok pasien dengan keluhan lama panas >5 hari dirawat selama 2 hari dan tidak ada pasien yang dirawat setelah 6 hari.

Dari hal di atas dapat dijelaskan pasien demam tifoid dengan keluhan lama panas lebih pendek kecepatan kesembuhannya lebih tinggi daripada pasien demam tifoid dengan keluhan lama panas badan lebih panjang. Lama panas merupakan suatu reaksi tubuh dalam melakukan perlawanan apabila ada kuman yang masuk. Hal tersebut juga menjadi gejala yang khas terjadi pada pasien demam tifoid, dimana dalam tubuh terdapat kuman yang masuk berupa *Salmonella typhosa*. Semakin lama keluhan panas badan menunjukkan masih adanya reaksi kuman dalam tubuh. Oleh karena itu salah satu hal yang penting untuk diperhatikan dalam menentukan kesembuhan pasien demam tifoid adalah gejala suhu tubuh.

Lama panas merupakan hal yang penting, bahkan menurut Darmansjah (2005), angka reaksi widal tidak ada artinya. Justru naiknya suhu yang khas, perlahan, sampai tercapai suhu tinggi sesudah 5-6 hari merupakan simtom yang lebih penting untuk menduga adanya typhus.

VII.3.2 Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid Menurut Titer Widal

Dari data lampiran 6. serta gambar VI.8. menunjukkan bahwa tingkat kesembuhan pasien demam tifoid berdasarkan titer widal. Diketahui bahwa nilai median lama perawatan untuk kelompok pasien dengan titer widal tidak parah dan titer widal parah pada hari yang sama yaitu 4 hari. Nilai

probabilitas kumulatif lama perawatan kelompok pasien dengan titer widal tidak parah pada 2 hari sebesar 0,8125 lebih kecil dibandingkan kelompok pasien dengan titer widal parah pada 2 hari sebesar 0,9231. Nilai probabilitas kumulatif lama perawatan kelompok pasien dengan titer widal tidak parah dan parah mencapai 0 pada hari ke-6.

Artinya sebanyak 81,3% kelompok pasien dengan titer widal tidak dan 92,3% kelompok pasien dengan titer widal parah dirawat selama 2 hari, hingga akhirnya tidak ada pasien yang dirawat setelah 6 hari.

Dari hal diatas diatas dapat dijelaskan pasien demam tifoid dengan titer widal parah (titer widal berupa Aglutinin O≥1/320) kecepatan kesembuhannya lebih rendah daripada pasien demam tifoid dengan titer widal tidak parah (titer widal berupa Aglutinin O<1/320). Menurut Kadang (*www.apotik2000.net/apotik/berita-kesehatan.asp/pengenalandemamtifoid),* pemeriksaan serologik Widal (titer Aglutinin OD) sangat membantu dalam diagnosis walaupun ± 1/3 penderita memperlihatkan titer yang tidak bermakna atau tidak meningkat. Uji Widal bermanfaat bila dilakukan pemeriksaan serial tiap minggu dengan kenaikan titer sebanyak 4 kali. Beberapa laporan yang ada tiap daerah mempunyai nilai standar Widal tersendiri, tergantung endemisitas daerah tersebut. Misalnya : Surabaya titer OD > 1/160, Yogyakarta titer OD > 1/160, Manado titer OD > 1/80, Jakarta titer OD > 1/80, Ujung Pandang titer OD >1/320.

Jadi titer widal cukup penting dalam menentukan tingkat kesembuhan pasien demam tifoid. Makin tinggi titernya, makin besar kemungkinan pasien menderita demam tifoid (Juwono, 1996).

VII.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid

Dari empat faktor risiko yaitu umur, jenis kelamin, lama panas maupun titer widal, berdasarkan analisis regresi cox didapatkan hasil yaitu faktor risiko yang berpengaruh terhadap kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid adalah lama panas. Hal tersebut dikarenakan faktor lama panas yang merupakan gejala khas penyakit demam tifoid menjadi patokan dalam menetapkan kesembuhan pasien demam tifoid.

Dengan memperhatikan gejala khas terutama demam yang meningkat setiap sore dan malam hari dalam jangka waktu 5 hari atau lebih, diharapkan kewaspadaan untuk segera memeriksakan diri dan memastikan terkena demam tifoid atau tidak. Makin cepat demam tifoid dapat didiagnosis makin baik. Pengobatan dalam taraf dini akan sangat menguntungkan mengingat mekanisme kerja daya tahan tubuh masih cukup baik Dengan demikian jangka waktu kesembuhan bisa lebih cepat.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

VIII.1 Kesimpulan

1. Pasien demam tifoid sebagian besar diderita oleh kelompok pasien dengan jenis kelamin laki-laki, usia 0-15 tahun, keluhan lama panas >5 hari, titer widal tidak parah dan lama perawatan 1-5 hari.
2. Kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid lebih tinggi pada jenis kelamin perempuan, umur 0-15 tahun, keluhan lama panas 1-5 hari, dan titer widal tidak parah.
3. Faktor yang paling berpengaruh pada kesembuhan pasien demam tifoid adalah lama panas.

VIII.2 Saran

1. Data-data yang berupa data survival hendaknya tidak dibuang tetapi dapat dianalisis menggunakan analisis data survival.
2. Data rekam medik sebaiknya diolah secara statistik sehingga dapat dianalisis dan diperoleh informasi untuk mengetahui pengaruh tiap-tiap variabel.
3. Sebaiknya diperhatikan lagi faktor-faktor risiko lain yang bisa mempengaruhi kecepatan kesembuhan pasien demam tifoid.

DAFTAR PUSTAKA

Agung, I.G.N. 2001. *Statistika Analisis Hubungan Kausal Berdasarkan Data Kategorik.* Jakarta : PT Raja Grafindo Persada : 71-75

Collet,D. 1994. *Modeling Survival Data in Medical Research.* New York : Chapman and Hall : 1-22

Darmansjah, I. 2004. *Advis Medis : Widal Positif Belum Tentu Tifus.* Intisari Seri Kesehatan. Jakarta : PT Gramedia Pustaka : 25-27

Flora, dkk. 2000. *Kesehatan Keluarga.* Jakarta : Havas MediMedia : 17, 68-69

Harlitasari, D.R. 2002. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Lama Tinggal Pasien Demam tifoid di RS tahun 2002 (Studi Kasus di RSUD Kab.Nganjuk). *Skripsi.* Universitas Airlangga : Surabaya : 83

Juwono.1996. *Demam Tifoid.* Ilmu Penyakit Dalam.Jilid I Edisi ke 3. Balai Penerbit FKUI : Jakarta : 435-442

Kontz,S dan Johnson, N.L. 1982. *Encyclopedia of Statistic Science Vol.1.* New York : John Wiley and Son's inc : 187-220

Lee, E.T. 1980. *Statistic Methods for Survival Data Analysis.* Bermount California : Lifetime Learning Publication : 9-19, 76-87

Lemeshow. 1997. *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan.* Cetakan I. Yogyakarta : Gajahmada University Press : 46

Murti, B. 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi.* Yogyakarta : Gajahmada University Press : 390 - 403

Nurhamzah, W. 2004. *Advis Medis : Anak Demam, Rendam Air Hangat.* Intisari Seri Kesehatan. Jakarta : PT Gramedia Pustaka : 103-105

Selamihardja, N. 2005. *Membasmi Salmonella Si Kuman Tifus.* Intisari : Kumpulan Artikel Kesehatan 6. Jakarta : PT Gramedia Pustaka : 86-93

Soewandono, 2002. *Deteksi Dini dan Tata Laksana Demam Tifoid.* Perkembangan Terkini dalam Pengelolaan Beberapa Penyakit Tropik Infeksi. Surabaya : Airlangga University Press : 166-173.

Timmreek, T.C. 2005. *Epidemiologi Suatu Pengantar.* Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC : 292-301

(*http://www.cermin dunia kedokteran.htm/no.83/1993)*.(sitasi 23 Juni 2006)

(*http://www.apotik2000.net/apotik/berita-kesehatan.asp / pengenalan demam tifoid)*.(sitasi 21 Mei 2006)

Lampiran 1. Data pasien demam tifoid yang menjalani rawat inap di Rumkit Tingkat II Dr.Soepraun Malang

	no.reg	umur	jns_kel	lama_pan	titer_wi	lama_raw	status
1	17059	48	1	9	2	6	1
2	17051	6	2	6	2	4	1
3	17086	8	1	2	2	2	1
4	16487	5	1	7	2	5	1
5	16480	8	1	5	2	3	1
6	14033	7	1	3	2	4	1
7	14358	14	2	8	2	4	1
8	15462	6	2	3	2	2	1
9	15474	16	1	11	2	4	1
10	15494	55	1	9	2	5	1
11	19613	52	2	9	1	5	1
12	16267	14	2	7	1	4	1
13	16057	5	1	9	2	6	1
14	15578	11	1	7	2	3	1
15	18126	4	1	7	2	4	1
16	18061	6	1	7	2	6	1
17	16226	23	2	9	1	3	1
18	16229	23	2	5	1	4	1
19	16161	20	2	9	2	5	1
20	16217	3	1	7	2	4	1
21	16127	19	2	7	2	5	1
22	15458	38	2	7	2	6	1
23	16191	8	2	7	2	6	1
24	16210	30	1	6	2	4	1
25	16209	12	1	3	1	2	1
26	17054	6	1	4	2	4	1
27	17020	4	1	3	2	2	1
28	17032	38	1	5	2	4	1
29	18063	49	2	9	2	5	1
30	18061	27	2	3	2	2	1
31	16271	28	1	9	1	5	1
32	19721	5	2	7	2	5	1
33	19724	17	2	6	2	5	1
34	19717	6	1	5	2	4	1
35	19719	20	1	6	2	4	1
36	15935	8	1	4	2	3	1
37	15938	36	2	7	2	5	1
38	11497	2	1	4	1	3	1
39	19639	35	2	6	1	5	1

07/22/06 03:17:20 PM 1/2

	no.reg	umur	jns_kel	lama_pan	titer_wi	lama_raw	status
40	14591	3	1	5	2	2	1
41	15202	4	2	3	2	2	1
42	19644	6	1	6	1	4	1
43	19610	6	1	8	1	6	1
44	19603	2	1	5	2	4	1
45	18128	3	1	4	2	3	1
46	18152	21	1	5	2	4	1
47	18144	11	2	4	2	3	1
48	15218	26	1	5	2	3	1
49	15219	10	1	4	2	3	1
50	15407	25	2	5	2	3	1
51	16075	3	1	6	2	4	1
52	18141	42	1	12	2	6	1
53	15503	7	1	8	2	6	1
54	23391	12	1	3	2	2	1
55	23503	7	1	5	2	3	1
56	34097	5	1	10	2	4	1
57	15565	8	2	7	2	6	1
58	16180	28	1	5	2	3	1
59	16072	22	2	4	2	2	1
60	16432	15	2	10	2	4	1
61	18836	42	1	7	2	6	1
62	18017	4	2	8	2	2	1
63	18007	6	1	4	2	2	1
64	18049	7	2	6	1	5	1
65	18891	23	1	7	1	6	1
66	18870	40	2	9	2	3	1
67	15986	31	1	4	2	3	1
68	15980	26	1	10	2	6	1
69	17098	5	2	3	2	2	1
70	19797	45	1	10	2	5	1
71	16583	2	1	6	2	3	1
72	18066	57	2	3	2	2	1
73	18076	4	1	6	2	5	1
74	15999	3	2	5	2	4	1
75	15408	10	1	7	2	6	1
76	15436	3	1	3	2	2	0
77	16294	5	1	7	1	4	0

Lampiran 2. Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan lama perawatan

ADLN - Perpustakaan Unair

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	76
2	sembuh			2	75
2	sembuh			3	74
2	sembuh			4	73
2	sembuh			5	72
2	sembuh			6	71
2	sembuh			7	70
2	sembuh			8	69
2	sembuh			9	68
2	sembuh			10	67
2	sembuh			11	66
2	sembuh			12	65
2	sembuh	,8312	,0427	13	64
2	sensor			13	63
3	sembuh			14	62
3	sembuh			15	61
3	sembuh			16	60
3	sembuh			17	59
3	sembuh			18	58
3	sembuh			19	57
3	sembuh			20	56
3	sembuh			21	55
3	sembuh			22	54
3	sembuh			23	53
3	sembuh			24	52
3	sembuh			25	51
3	sembuh			26	50
3	sembuh			27	49
3	sembuh	,6333	,0552	28	48
4	sembuh			29	47
4	sembuh			30	46
4	sembuh			31	45
4	sembuh			32	44
4	sembuh			33	43
4	sembuh			34	42
4	sembuh			35	41
4	sembuh			36	40
4	sembuh			37	39
4	sembuh			38	38
4	sembuh			39	37
4	sembuh			40	36
4	sembuh			41	35
4	sembuh			42	34
4	sembuh			43	33
4	sembuh			44	32
4	sembuh			45	31
4	sembuh			46	30
4	sembuh			47	29

4	sembuh	,3694	,0554	48	28
4	sensor			48	27
5	sembuh			49	26
5	sembuh			50	25
5	sembuh			51	24
5	sembuh			52	23
5	sembuh			53	22
5	sembuh			54	21
5	sembuh			55	20
5	sembuh			56	19
5	sembuh			57	18
5	sembuh			58	17
5	sembuh			59	16
5	sembuh			60	15
5	sembuh			61	14
5	sembuh	,1779	,0444	62	13
6	sembuh			63	12
6	sembuh			64	11
6	sembuh			65	10
6	sembuh			66	9
6	sembuh			67	8
6	sembuh			68	7
6	sembuh			69	6
6	sembuh			70	5
6	sembuh			71	4
6	sembuh			72	3
6	sembuh			73	2
6	sembuh			74	1
6	sembuh	,0000	,0000	75	0

Number of Cases: 77 Censored: 2 (2,60%) Events: 75

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(4;	4)
Median:	4	0	(4;	4)

ADEN - Perpustakaan Unair

Lampiran 3. Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor jenis kelamin

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor JNS_KEL = laki-laki

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	47
2	sembuh			2	46
2	sembuh			3	45
2	sembuh			4	44
2	sembuh			5	43
2	sembuh	,8750	,0477	6	42
2	sensor			6	41
3	sembuh			7	40
3	sembuh			8	39
3	sembuh			9	38
3	sembuh			10	37
3	sembuh			11	36
3	sembuh			12	35
3	sembuh			13	34
3	sembuh			14	33
3	sembuh			15	32
3	sembuh			16	31
3	sembuh	,6402	,0699	17	30
4	sembuh			18	29
4	sembuh			19	28
4	sembuh			20	27
4	sembuh			21	26
4	sembuh			22	25
4	sembuh			23	24
4	sembuh			24	23
4	sembuh			25	22
4	sembuh			26	21
4	sembuh			27	20
4	sembuh			28	19
4	sembuh			29	18
4	sembuh			30	17
4	sembuh	,3415	,0692	31	16
4	sensor			31	15
5	sembuh			32	14
5	sembuh			33	13
5	sembuh			34	12
5	sembuh			35	11
5	sembuh	,2276	,0621	36	10
6	sembuh			37	9
6	sembuh			38	8
6	sembuh			39	7
6	sembuh			40	6
6	sembuh			41	5
6	sembuh			42	4
6	sembuh			43	3
6	sembuh			44	2

6	sembuh			45	1
6	sembuh	,0000	,0000	46	0

Number of Cases: 48 Censored: 2 (4,17%) Events: 46

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(4;	4)
Median:	4	0	(4;	4)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor JNS_KEL = perempuan

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	28
2	sembuh			2	27
2	sembuh			3	26
2	sembuh			4	25
2	sembuh			5	24
2	sembuh			6	23
2	sembuh	,7586	,0795	7	22
3	sembuh			8	21
3	sembuh			9	20
3	sembuh			10	19
3	sembuh	,6207	,0901	11	18
4	sembuh			12	17
4	sembuh			13	16
4	sembuh			14	15
4	sembuh			15	14
4	sembuh			16	13
4	sembuh	,4138	,0915	17	12
5	sembuh			18	11
5	sembuh			19	10
5	sembuh			20	9
5	sembuh			21	8
5	sembuh			22	7
5	sembuh			23	6
5	sembuh			24	5
5	sembuh			25	4
5	sembuh	,1034	,0566	26	3
6	sembuh			27	2
6	sembuh			28	1
6	sembuh	,0000	,0000	29	0

Number of Cases: 29 Censored: 0 (,00%) Events: 29

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(3;	4)
Median:	4	0	(3;	5)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

		Total	Number Events	Number Censored	Percent Censored
JNS_KEL	laki-laki	48	46	2	4,17
JNS_KEL	perempuan	29	29	0	,00
Overall		77	75	2	2,60

Lampiran 4. Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor umur

ADLN - Perpustakaan Unair

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor UMUR = 0-15 tahun

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	43
2	sembuh			2	42
2	sembuh			3	41
2	sembuh			4	40
2	sembuh			5	39
2	sembuh			6	38
2	sembuh			7	37
2	sembuh			8	36
2	sembuh			9	35
2	sembuh	,7727	,0632	10	34
3	sembuh			11	33
3	sembuh			12	32
3	sembuh			13	31
3	sembuh			14	30
3	sembuh			15	29
3	sembuh			16	28
3	sembuh			17	27
3	sembuh			18	26
3	sembuh	,5682	,0747	19	25
4	sembuh			20	24
4	sembuh			21	23
4	sembuh			22	22
4	sembuh			23	21
4	sembuh			24	20
4	sembuh			25	19
4	sembuh			26	18
4	sembuh			27	17
4	sembuh			28	16
4	sembuh			29	15
4	sembuh			30	14
4	sembuh			31	13
4	sembuh	,2727	,0671	32	12
5	sembuh			33	11
5	sembuh			34	10
5	sembuh			35	9
5	sembuh			36	8
5	sembuh	,1591	,0551	37	7
6	sembuh			38	6
6	sembuh			39	5
6	sembuh			40	4
6	sembuh			41	3
6	sembuh			42	2
6	sembuh			43	1
6	sembuh	,0000	,0000	44	0

Number of Cases: 44 Censored: 0 (,00%) Events: 44

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(3;	4)
Median:	4	0	(4;	4)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor UMUR = 16-30 tahun

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	18
2	sembuh	,8947	,0704	2	17
2	sensor			2	16
3	sembuh			3	15
3	sembuh			4	14
3	sembuh			5	13
3	sembuh	,6711	,1103	6	12
4	sembuh			7	11
4	sembuh			8	10
4	sembuh			9	9
4	sembuh			10	8
4	sembuh			11	7
4	sembuh	,3355	,1115	12	6
5	sembuh			13	5
5	sembuh			14	4
5	sembuh			15	3
5	sembuh	,1118	,0745	16	2
6	sembuh			17	1
6	sembuh	,0000	,0000	18	0

Number of Cases: 19 Censored: 1 (5,26%) Events: 18

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(3;	5)
Median:	4	0	(3;	5)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor UMUR = >30 tahun

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh	,9286	,0688	1	13
3	sembuh			2	12
3	sembuh	,7857	,1097	3	11
4	sembuh	,7143	,1207	4	10
4	sensor			4	9
5	sembuh			5	8
5	sembuh			6	7
5	sembuh			7	6
5	sembuh			8	5
5	sembuh	,3175	,1299	9	4
6	sembuh			10	3
6	sembuh			11	2
6	sembuh			12	1
6	sembuh	,0000	,0000	13	0

Number of Cases: 14 Censored: 1 (7,14%) Events: 13

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	5	0	(4;	5)
Median:	5	0	(4;	6)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

		Total	Number Events	Number Censored	Percent Censored
UMUR	0-15 tahun	44	44	0	,00
UMUR	16-30 tahun	19	18	1	5,26
UMUR	>30 tahun	14	13	1	7,14
Overall		77	75	2	2,60

Lampiran 5. Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor lama panas

ADLN - Perpustakaan Unair

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor LAMA_PAN = 1-5 hari

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	31
2	sembuh			2	30
2	sembuh			3	29
2	sembuh			4	28
2	sembuh			5	27
2	sembuh			6	26
2	sembuh			7	25
2	sembuh			8	24
2	sembuh			9	23
2	sembuh			10	22
2	sembuh			11	21
2	sembuh	,6250	,0856	12	20
2	sensor			12	19
3	sembuh			13	18
3	sembuh			14	17
3	sembuh			15	16
3	sembuh			16	15
3	sembuh			17	14
3	sembuh			18	13
3	sembuh			19	12
3	sembuh			20	11
3	sembuh			21	10
3	sembuh			22	9
3	sembuh	,2632	,0794	23	8
4	sembuh			24	7
4	sembuh			25	6
4	sembuh			26	5
4	sembuh			27	4
4	sembuh			28	3
4	sembuh			29	2
4	sembuh			30	1
4	sembuh	,0000	,0000	31	0

Number of Cases: 32 Censored: 1 (3,13%) Events: 31

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	3	0	(3;	3)
Median:	3	0	(3;	3)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor LAMA_PAN = >5 hari

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh	,9778	,0220	1	44
3	sembuh			2	43
3	sembuh			3	42
3	sembuh			4	41
3	sembuh	,8889	,0468	5	40
4	sembuh			6	39
4	sembuh			7	38
4	sembuh			8	37
4	sembuh			9	36
4	sembuh			10	35
4	sembuh			11	34
4	sembuh			12	33
4	sembuh			13	32
4	sembuh			14	31
4	sembuh			15	30
4	sembuh			16	29
4	sembuh	,6222	,0723	17	28
4	sensor			17	27
5	sembuh			18	26
5	sembuh			19	25
5	sembuh			20	24
5	sembuh			21	23
5	sembuh			22	22
5	sembuh			23	21
5	sembuh			24	20
5	sembuh			25	19
5	sembuh			26	18
5	sembuh			27	17
5	sembuh			28	16
5	sembuh			29	15
5	sembuh			30	14
5	sembuh	,2996	,0692	31	13
6	sembuh			32	12
6	sembuh			33	11
6	sembuh			34	10
6	sembuh			35	9
6	sembuh			36	8
6	sembuh			37	7
6	sembuh			38	6
6	sembuh			39	5
6	sembuh			40	4
6	sembuh			41	3
6	sembuh			42	2
6	sembuh			43	1
6	sembuh	,0000	,0000	44	0

Number of Cases: 45 Censored: 1 (2,22%) Events: 44

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	5	0	(4;	5)
Median:	5	0	(5;	5)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

		Total	Number Events	Number Censored	Percent Censored
LAMA_PAN	1-5 hari	32	31	1	3,13
LAMA_PAN	>5 hari	45	44	1	2,22
Overall		77	75	2	2,60

Lampiran 6. Hasil analisis product Limit Kaplan Meier berdasarkan faktor titer widal

ADLN Perpustakaan Unair

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor TITER_WI = parah

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh	,9231	,0739	1	12
3	sembuh			2	11
3	sembuh	,7692	,1169	3	10
4	sembuh			4	9
4	sembuh			5	8
4	sembuh	,5385	,1383	6	7
4	sensor			6	6
5	sembuh			7	5
5	sembuh			8	4
5	sembuh			9	3
5	sembuh	,1795	,1134	10	2
6	sembuh			11	1
6	sembuh	,0000	,0000	12	0

Number of Cases: 13 Censored: 1 (7,69%) Events: 12

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval
Mean:	4	0	(4; 5)
Median:	5	0	(4; 6)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

Factor TITER_WI = tidak parah

Time	Status	Cumulative Survival	Standard Error	Cumulative Events	Number Remaining
2	sembuh			1	63
2	sembuh			2	62
2	sembuh			3	61
2	sembuh			4	60
2	sembuh			5	59
2	sembuh			6	58
2	sembuh			7	57
2	sembuh			8	56
2	sembuh			9	55
2	sembuh			10	54
2	sembuh			11	53
2	sembuh	,8125	,0488	12	52
2	sensor			12	51
3	sembuh			13	50
3	sembuh			14	49
3	sembuh			15	48
3	sembuh			16	47
3	sembuh			17	46
3	sembuh			18	45
3	sembuh			19	44
3	sembuh			20	43
3	sembuh			21	42
3	sembuh			22	41
3	sembuh			23	40
3	sembuh			24	39
3	sembuh	,6054	,0615	25	38
4	sembuh			26	37
4	sembuh			27	36
4	sembuh			28	35
4	sembuh			29	34
4	sembuh			30	33
4	sembuh			31	32
4	sembuh			32	31
4	sembuh			33	30
4	sembuh			34	29
4	sembuh			35	28
4	sembuh			36	27
4	sembuh			37	26
4	sembuh			38	25
4	sembuh			39	24
4	sembuh			40	23
4	sembuh			41	22
4	sembuh	,3346	,0595	42	21
5	sembuh			43	20
5	sembuh			44	19
5	sembuh			45	18

5	sembuh			46	17
5	sembuh			47	16
5	sembuh			48	15
5	sembuh			49	14
5	sembuh			50	13
5	sembuh			51	12
5	sembuh	,1752	,0480	52	11
6	sembuh			53	10
6	sembuh			54	9
6	sembuh			55	8
6	sembuh			56	7
6	sembuh			57	6
6	sembuh			58	5
6	sembuh			59	4
6	sembuh			60	3
6	sembuh			61	2
6	sembuh			62	1
6	sembuh	,0000	,0000	63	0

Number of Cases: 64 Censored: 1 (1,56%) Events: 63

	Survival Time	Standard Error	95% Confidence Interval	
Mean:	4	0	(4;	4)
Median:	4	0	(4;	4)

Survival Analysis for LAMA_RAW Lama rawat

		Total	Number Events	Number Censored	Percent Censored
TITER_WI	parah	13	12	1	7,69
TITER_WI	tidak parah	64	63	1	1,56
Overall		77	75	2	2,60

ADLN - Perpustakaan Unair

Cox Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Cases available in analysis	Event[a]	75	97.4%
	Censored	2	2.6%
	Total	77	100.0%
Cases dropped	Cases with missing values	0	.0%
	Cases with non-positive time	0	.0%
	Censored cases before the earliest event in a stratum	0	.0%
	Total	0	.0%
Total		77	100.0%

a. Dependent Variable: Lama rawat

Categorical Variable Codings[a,b,c]

		Freqency	(1)
JNS_KEL	1 =laki-laki	48	1.000
	2=perempuan	29	.000
TITER_WI	1=parah	13	1.000
	2=tidak parah	64	.000

a. Indicator Parameter Coding

b. Category variable: JNS_KEL (Jns Kel)

c. Category variable: TITER_WI (Titer Widal)

Block 0: Beginning Block

Omnibus Tests of Model Coefficients

-2 Log Likelihood
551.053

Block1: Method = Backward Stepwise (Conditional LR)

Omnibus Tests of Model Coefficients[e,f]

Step	-2 Log Likelihood	Overall (score)			Change From Previous Step		
		Chi-square	df	Sig.	Chi-square	df	Sig.
1[a]	525.256	23.474	4	.000	25.797	4	.000
2[b]	525.380	23.469	3	.000	.124	1	.724
3[c]	525.619	23.027	2	.000	.239	1	.625
4[d]	525.992	22.326	1	.000	.373	1	.541

ADLN - Perpustakaan Unair

Omnibus Tests of Model Coefficients[e,f]

Step	Change From Previous Block		
	Chi-square	df	Sig.
1[a]	25.797	4	.000
2[b]	25.673	3	.000
3[c]	25.434	2	.000
4[d]	25.061	1	.000

a. Variable(s) Entered at Step Number 1: UMUR JNS_KEL LAMA_PAN TITER_WI

b. Variable Removed at Step Number 2: JNS_KEL

c. Variable Removed at Step Number 3: UMUR

d. Variable Removed at Step Number 4: TITER_WI

e. Beginning Block Number 0, initial Log Likelihood function: -2 Log likelihood: -551.053

f. Beginning Block Number 1. Method: Backward Stepwise (Conditional LR)

Variables in the Equation

		B	SE	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	UMUR	.004	.008	.199	1	.655	1.004
	JNS_KEL	-.086	.243	.125	1	.724	.918
	LAMA_PAN	-.367	.080	20.890	1	.000	.693
	TITER_WI	-.200	.318	.398	1	.528	.818
Step 2	UMUR	.004	.008	.242	1	.623	1.004
	LAMA_PAN	-.367	.080	21.062	1	.000	.693
	TITER_WI	-.192	.317	.369	1	.544	.825
Step 3	LAMA_PAN	-.356	.077	21.479	1	.000	.701
	TITER_WI	-.190	.317	.358	1	.550	.827
Step 4	LAMA_PAN	-.359	.077	21.675	1	.000	.699

Model if Term Removed

Term Removed		Loss Chi-square	df	Sig.
Step 1	UMUR	.196	1	.658
	JNS_KEL	.124	1	.724
	LAMA_PAN	23.475	1	.000
	TITER_WI	.416	1	.519
Step 2	UMUR	.239	1	.625
	LAMA_PAN	23.724	1	.000
	TITER_WI	.385	1	.535
Step 3	LAMA_PAN	24.974	1	.000
	TITER_WI	.373	1	.541
Step 4	LAMA_PAN	25.061	1	.000

Variables not in the Equation[a,b,c]

		Score	df	Sig.
Step 2	JNS_KEL	.125	1	.724
Step 3	UMUR	.243	1	.622
	JNS_KEL	.168	1	.682
Step 4	UMUR	.231	1	.631
	JNS_KEL	.134	1	.714
	TITER_WI	.359	1	.549

a. Residual Chi Square = .125 with 1 df Sig. = .724

b. Residual Chi Square = .367 with 2 df Sig. = .832

c. Residual Chi Square = .724 with 3 df Sig. = .868

Covariate Means

	Mean
UMUR	16.922
JNS_KEL	.623
LAMA_PAN	6.182
TITER_WI	.169

Lampiran 8. Surat ijin penelitian

ADLN - Perpustakaan Unair

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
Mulyorejo FKM Kampus C. Surabaya - 60115 Telp. 5920948, 5920949 Fax. 5924618

Nomor : 857 /J03.1.18/PG/2006 1 Mei 2006
Lampiran : 1 (satu) Eksemplar
Perihal : Permohonan izin penelitian

Yth. Direktur
RST. Dr.Soepraun
Malang

Dalam rangka pelaksanaan penelitian guna penyelesaian penyusunan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat, dengan ini kami mohon izin untuk mengadakan penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini :

Nama	:	Rully Hermawati
N I M	:	100431331
Judul Penelitian	:	Penerapan Analisis Regresi Cox Untuk Menganalisis Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Kesembuhan Pasien Demam Tifoid
Lokasi	:	RST. Dr. Soepraun - Malang
Pembimbing	:	Dr. Hari Basuki, dr., M.Kes

Terlampir kami sampaikan proposal penelitian yang bersangkutan.

Atas perhatian dan bantuan Saudara kami sampaikan terima kasih.

Pembantu Dekan I,

Widodo J. Pudjirahardjo, dr., M.S., M.PH., Dr.PH
NIP 130610101

Tembusan :
1. Dekan
2. Yang bersangkutan