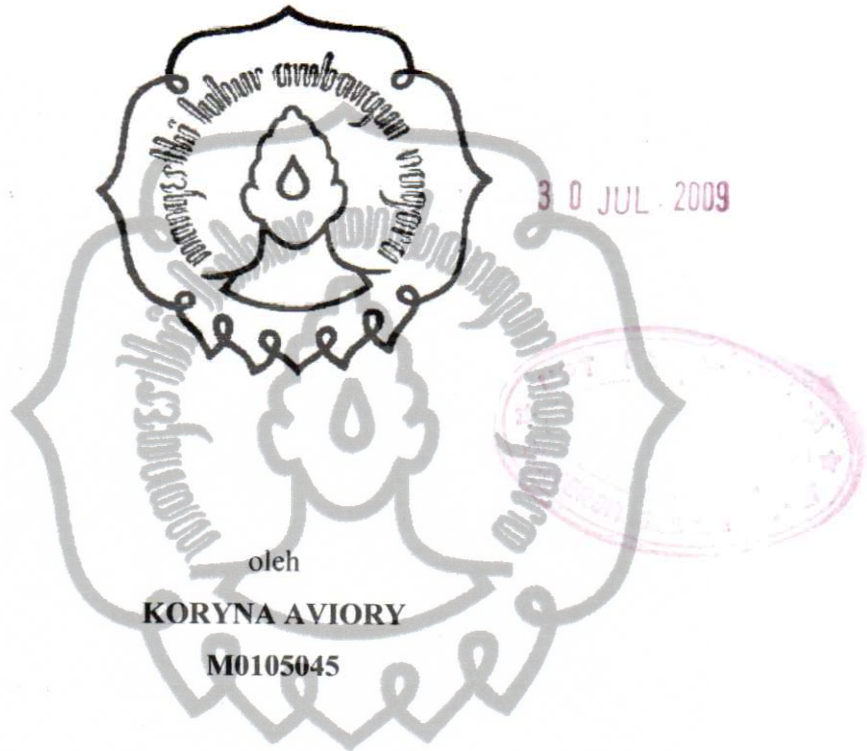


**ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP
PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH
DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA**



SKRIPSI

ditulis dan diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Sains Matematika

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2009**

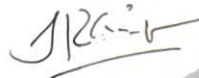
PENGESAHAN**SKRIPSI****ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP PADA PENDERITA
DEMAM BERDARAH DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA**

yang disiapkan dan disusun oleh

KORYNA AVIORY**M0105045**

Dibimbing oleh

Pembimbing I,

Dra. Etik Zukhronah, M.Si.

NIP. 19661213 199203 2 001

Pembimbing II,

Drs. Santosa B.W., M.Si

NIP. 19620203 199103 1 001

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada hari Selasa, 21 Juli 2009

dan dinyatakan telah memenuhi syarat.

Anggota Tim Penguji

1. Drs. Sugiyanto, M.Si.

NIP. 19611224 199203 1 003

2. Drs. Kartiko, M.Si.

NIP. 19500715 198601 1 001

3. Drs. Sutrima, M.Si.

NIP. 19661007 199302 1 001

Tanda Tangan

1.

2.

3.

Surakarta, Juli 2009

Disahkan oleh


Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dekan

Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19600809 198612 1 001

Ketua Jurusan Matematika,

Drs. Kartiko, M.Si.

NIP. 19500715 198601 1 001



ABSTRAK

Koryna Aviory, 2009. ESTIMASI FUNGSI TAHAN HIDUP PADA PENDERITA DEMAM BERDARAH DI RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret.

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) disebabkan oleh virus *dengue* (DEN) yang termasuk dalam *genus Flavivirus (famili Flaviviridae)*. Virus *dengue* ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis data waktu hidup penderita DBD menurut klasifikasi jenis kelamin.

Data penderita demam berdarah diambil di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Moewardi Surakarta dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2008. Waktu hidup dihitung mulai pasien didiagnosis menderita demam berdarah oleh dokter sampai dia dinyatakan sembuh. Jika ada pasien yang pulang maka data dikatakan tersensor karena waktu hidupnya tidak diketahui secara pasti. Dengan bantuan *Mathematica 5* diperoleh estimasi parameter melalui estimasi maksimum *likelihood*, sehingga dapat ditentukan fungsi tahan hidup menurut jenis kelamin. Selanjutnya uji rasio *likelihood* dilakukan untuk menentukan apakah fungsi tahan hidup yang diperoleh sudah sesuai dengan data.

Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa estimasi fungsi tahan hidup penderita demam berdarah sesuai dengan data. Setelah hari ke-3, probabilitas bertahan hidup penderita perempuan cenderung lebih besar daripada penderita laki-laki, tetapi perbedaan probabilitasnya tidak terlalu besar, hampir semuanya mendekati 0.86. Probabilitas bertahan hidup penderita DSS untuk perempuan cenderung lebih besar dibandingkan penderita laki-laki, tetapi perbedaan probabilitasnya tidak terlalu besar, hampir semuanya mendekati 0.37. Nilai ini memberikan makna bahwa penderita DSS baik laki-laki maupun perempuan memiliki probabilitas bertahan hidup yang kecil. Hal ini terjadi karena DSS merupakan jenis *serotip* virus demam berdarah yang dapat menyebabkan kematian.

ABSTRACT

Koryna Aviory, 2009. SURVIVAL ANALYSIS ON DENGUE HEMORRHAGIC FEVER PATIENTS AT RSUD Dr. MOEWARDI SURAKARTA. Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Sebelas Maret University.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is caused by dengue virus that included in genus *Flavivirus* (famili *Flaviviridae*). Dengue virus is transmitted to the body of a patients by *Aedes aegypti*. The purpose of this research is to analyze the lifetimes of DHF patients according to sex.

The data of DHF patients are taken from RSUD Dr. Moewardi Surakarta from 2005 until 2008. The lifetime is calculated from patients that diagnosed DHF by doctor until he/she recovers. If there are patients going home, the data are censored because its lifetime is unknown. The maximum likelihood estimator can be obtained using Mathematica 5 so that the survival function of DHF patients according to sex can be determined. Furthermore, the likelihood ratio test is done to determine that the survival function has been obtained fitting to data.

The result of this research is that the survival function of DHF patients has been obtained fitting to data. After third day, the survival probability of female patients is bigger than the survival probability of male patients, but the difference of its probability is not big, all of them is nearly 0.86. The survival probability of DSS patients for female is bigger than male patients, but the difference of its probability is not big, all of them is nearly 0.37. It means that DSS patients of male and female have small survival probability, because DSS is dangerous dengue virus serotip type that can cause death.

MOTO

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan
(QS : Al Insyirah : 6)

Ketekunan, kesabaran dan doa akan menuntunmu ke arah keberhasilan.
(Dr. 'Aidh Al-Qarni)



PERSEMBAHAN



Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

- ❖ Ayah dan Ibu tercinta
- ❖ Nenek tersayang
- ❖ Adik-adik

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana sains Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sebelas Maret.

Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik karena adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Etik Zukhronah, M.Si, Dosen Pembimbing I yang telah dengan sabar dan teliti memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini sehingga menghasilkan yang terbaik.
2. Bapak Drs. Santoso B.W, M.Si, Dosen Pembimbing II yang telah dengan sabar dan teliti memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Sugiyanto, M.Si, yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak dan ibu dosen yang tergabung dalam Tim Penguji.
5. Pihak RSUD Dr. Moewardi Surakarta.
6. Ayah, ibu dan keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan sampai selesainya skripsi ini.
7. Teman-teman penelitian, Etika Suryandari dan Kurnia Lutfi.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat-Nya kepada kita semua. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juli 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
II. LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.1.1 Demam Berdarah Dengue	4
2.1.2 Konsep Dasar Statistik	4
2.1.3 Distribusi Gamma, Poisson dan Poisson Gabungan	6
2.1.4 Fungsi Tahan Hidup	7
2.1.5 Estimasi Maksimum <i>Likelihood</i>	12
2.1.6 Uji Rasio <i>Likelihood</i>	14
2.2 Kerangka Pemikiran	15
III. METODE PENELITIAN	16

IV. PEMBAHASAN..... 17

 4.1 Deskripsi Data 17

 4.2 Analisis Data 17

 4.2.1 Estimasi Parameter dan Fungsi Tahan Hidup 18

 4.3 Uji Rasio *Likelihood* 22

V. PENUTUP 24

 5.1 Kesimpulan..... 24

 5.2 Saran..... 25

DAFTAR PUSTAKA..... 26

LAMPIRAN..... 27



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data penderita demam berdarah 17

Tabel 4.2 $P(Z = 0)$ berdasarkan jenis kelamin 21

Tabel 4.3 $P(Z = 0)$ penderita DSS berdasarkan jenis kelamin 22

Tabel 4.4 Nilai Δ dan $\chi^2_{(0.05,b)}$ berdasarkan jenis kelamin 23

Tabel 4.5 Nilai Δ dan $\chi^2_{(0.05,b)}$ penderita DSS berdasarkan jenis kelamin..... 23



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Estimasi fungsi tahan hidup berdasarkan jenis kelamin 19

Gambar 4.2 Estimasi fungsi tahan hidup penderita DSS berdasarkan jenis
kelamin..... 20



DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

S	: ruang sampel
T	: waktu hidup
$S(t)$: fungsi tahan hidup
$h(t)$: fungsi hazard
$H(t)$: fungsi hazard kumulatif
$L(s)$: transformasi Laplace
Z	: kuantitas tertentu dari suatu individu
γ	: harga harapan dari Z
δ	: koefisien kuadrat variasi
α	: kelas distribusi
$L(\theta)$: fungsi <i>likelihood</i>
D_j	: himpunan individu yang meninggal dalam I_j
I_j	: interval ke- j
C_j	: himpunan individu yang tersensor dalam I_j
R_j	: himpunan individu yang diketahui hidup pada t_{j-1}
Δ	: statistik uji rasio <i>likelihood</i>
l	: banyaknya interval
b	: derajat bebas
p	: banyaknya parameter
α^*	: tingkat signifikansi