

**ANALISIS DAYA TAHAN (*SURVIVAL ANALYSIS*) DUA KELOMPOK  
PASIEN LEUKEMIA MENGGUNAKAN  
MODEL *COX PROPORTIONAL HAZARD***

**SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA**

**Oleh**

**RIFKA HAMDAN**

**01134007**



**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2006**

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit kanker adalah suatu jenis penyakit yang sangat ditakuti masyarakat karena pada umumnya penyakit ini dapat menyebabkan kematian. Salah satu jenis penyakit tersebut adalah leukemia yaitu merupakan kanker di jaringan tubuh pembuat sel-sel darah, yakni sumsum tulang dan kelenjer getah bening. Kanker ini menyebabkan pembentukan sejumlah besar sel-sel darah (umumnya sel darah putih) yang tidak normal. Jumlah sel darah yang tidak normal ini jauh melampaui produksi sel-sel darah putih yang sehat, sel darah merah, dan keping darah, sehingga jumlah ketiga sel ini menurun dan terdesak dari sum-sum tulang.

Berkurangnya sel darah putih yang normal menyebabkan menurunnya kemampuan tubuh dalam melawan penyakit. Berkurangnya sel darah merah menyebabkan sel-sel tubuh kurang cukup menerima oksigen dan makanan, sehingga tubuh menjadi pucat dan lemas. Sedangkan berkurangnya keping darah membuat proses pembekuan darah menjadi kurang efektif, sehingga darah sulit berhenti. Jika sel darah putih yang tidak normal ini sampai menyebar ke alat-alat tubuh yang vital seperti ginjal, hati, limpa, kelenjer limpa, testis, maka organ-organ ini membengkak dan rusak. Jika masuk otak, penderita mengalami sakit kepala, mual, muntah, penurunan kesadaran dan kejang-kejang [2].

Ketepatan waktu dan tepatnya pengobatan terhadap pasien leukemia akan mempengaruhi daya tahan pasien terhadap penyakit. Semakin tepat pengobatan

yang diberikan terhadap pasien maka akan sangat menentukan kemampuan daya tahan seseorang pasien untuk sembuh.

Untuk tujuan penelitian, salah satu cara pengobatan penyakit leukemia ini adalah dengan pemberian *treatment* atau *placebo*. *Treatment* yaitu perawatan seorang pasien dengan pemberian obat-obatan atau pemberian perlakuan yang sesuai untuk pasien leukemia. *Placebo* yaitu preparat obat yang mempunyai aktifitas *farmakologik* spesifik terhadap penyakit atau keluhan pasien yang diberikan hanya untuk efek *psikofisiologik* pengobatan tersebut [3]. Terhadap masing-masing penderita secara bersamaan juga diberikan log *WBC* (*White Blood Cel* adalah sel darah putih). Log *WBC* merupakan indikator penduga kemampuan bertahan pada masing-masing pasien leukemia dan log *WBC* ini hanya diberikan kepada pasien leukemia. Pengobatan dengan kedua cara tersebut akan menghasilkan kemampuan daya tahan yang akan berbeda. Karena itu sangat menarik untuk meneliti perbandingan pemberian *treatment* dan *placebo* dengan penambahan log *WBC* kepada kedua kelompok tersebut.

Dari perspektif analisis daya tahan, waktu daya tahan biasanya dinyatakan dalam satuan minggu, dimana pasien diamati dari awal pengamatan sampai terjadi peristiwa. Waktu daya tahan dibedakan atas dua, yaitu waktu daya tahan sensor dan tidak sensor (gagal). Status kelompok menyatakan variabel jenis perlakuan (*treatment* atau *placebo*) yang diberikan kepada kedua kelompok pasien leukemia. Variabel log *WBC* dijadikan sebagai obat pembaur/pencampur atau interaksi terhadap jenis perlakuan. Hubungan antara variabel-variabel ini dapat dimodelkan dengan menggunakan model *Cox Proportional Hazard*.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Analisis perbandingan terhadap kemampuan daya tahan (*survival analysis*) dua kelompok pasien leukemia dilakukan dengan menggunakan model regresi *Cox Proportional Hazard* atau *Cox PH*. Pada analisis ini terdapat 3 model yang ditetapkan. Model 1 berisi 1 variabel bebas, yaitu variabel jenis perlakuan. Model 2 terdiri dari 2 variabel bebas, yaitu variabel jenis perlakuan (*treatment* dan *placebo*) yang dibaurkan dengan log *WBC* dan variabel log *WBC*. Model 3 terdiri dari 3 variabel bebas, yaitu variabel jenis perlakuan, log *WBC*, dan interaksi dari jenis perlakuan dengan log *WBC*.

Setelah dilakukan analisis terhadap ketiga model tersebut, diperoleh model terbaik adalah model 2, yang berisi variabel jenis perlakuan dan log *WBC*.

Kurva daya tahan untuk model 2 menunjukkan bahwa, kelompok *treatment* secara konsisten memiliki peluang bertahan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok *placebo*.

### 5.2 Saran

Pada penelitian ini masih menggunakan model umum dari model *Cox PH* dimana komponen linier pada model hanya berupa kovariat yang tidak bergantung pada waktu. Disarankan untuk penelitian selanjutnya agar menggunakan komponen linier pada model yang berupa suatu variabel bebas yang bergantung pada waktu (*time-dependent covariate*), sehingga model regresi *Cox* berkembang menjadi :

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akbar, Ali. 2005. *Menggunakan SPSS Bagi Pemula*. M2S Bandung, Bandung.
- [2] Anonim. Tanpa tahun. Leukemia. <http://id.CyberWoment.cbn.net.id>, 2 Desember 2005.
- [3] Crowder, M.J. et.al. 1991. *Statistical Analysis of Reliability Data*. Chapman and Hall, London.
- [4] Dorlan, W.A.N. 2002. *Kamus Kedokteran Dorlan*. Edisi 29. EGC, Jakarta.
- [5] Draper, N.R., H. Smith 1992. *Analisis Regresi Terapan*. Edisi kedua. PT Gramedia Pustaka Umum, Jakarta.
- [6] Kleinbaum, D.G. 1997. *Survival Analysis A Self-Learning Text*. Springer-Verlag, New York.
- [7] Lee, E. T. 1992. *Statistical Method for Survival Data Analysis*, Second Edition. AWiley-Interscience, United States of Amerika.
- [8] Nugraha, Herry. Leaf Survival Analysis in a Shading Experiment using Cox Proportional Hazards Model. *Final Project S-1, unpublished*.
- [9] Sri Estivanti, M. Model Bersama bagi Data Survival dan Longitudinal dengan Galat Pengukuran (Kasus Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Advent Bandung). *Tesis S-2, tidak diterbitkan*.