

## INTISARI

### ANALISIS DATA MULTILEVEL SURVIVAL MENGGUNAKAN MODEL *COVARIATE-ADJUSTED FRAILTY PROPORTIONAL HAZARDS*

Oleh

KRISMONA SANDELVIA

21/484787/PPA/06197

Data multilevel survival adalah data waktu sampai terjadinya peristiwa yang memiliki struktur hirarki atau bersarang. Penelitian ini bertujuan memodelkan data menggunakan metode *Covariate-Adjusted Frailty Proportional Hazards* yang merupakan pengembangan dari model *Cox proportional hazards* dengan tambahan efek random (*frailty*). Estimasi parameter dilakukan dengan pendekatan Bayesian melalui *Markov Chain Monte Carlo* (MCMC). Metode tersebut diaplikasikan untuk menganalisis data pengamatan berulang infeksi *Chronic Granulomatous Disease* (CGD) dengan *frailty* berupa rumah sakit dan pasien. Hasil analisis data menunjukkan bahwa *frailty* rumah sakit dan pasien keduanya signifikan mempengaruhi waktu infeksi, dengan *frailty* pasien memiliki pengaruh yang lebih besar. Selain itu, variabel *treatment* juga berpengaruh secara signifikan terhadap risiko infeksi CGD, dengan pasien yang menerima *treatment* placebo 3 kali lebih berisiko mengalami infeksi CGD dibandingkan dengan pasien yang menerima *treatment* rIFN-g. Dengan kata lain, *treatment* rIFN-g berhasil dalam menurunkan tingkat keseriusan infeksi CGD pada pasien.

**Kata kunci:** multilevel survival, frailty, covariate-adjusted proportional hazards, Bayesian MCMC

## ABSTRACT

### ANALYSIS MULTILEVEL SURVIVAL DATA USING COVARIATE-ADJUSTED FRAILTY PROPORTIONAL HAZARDS MODEL

By

KRISMONA SANDELVIA

21/484787/PPA/06197

Multilevel survival data is time-to-event data that has a hierarchical or nested structure. This study aims to model data using the Covariate-Adjusted Frailty Proportional Hazards method which is a development of the Cox proportional hazards model with additional random effects (frailty). Parameter estimation is performed with a Bayesian approach through Markov Chain Monte Carlo (MCMC). The method was applied to analyze repeated observation data of Chronic Granulomatous Disease (CGD) infection with hospital and patient frailty. The results of the data analysis show that hospital and patient frailty both significantly affect the time to infection, with patient frailty having a greater influence. In addition, treatment also had a significant effect on the risk of CGD infection, with patients receiving placebo treatment being three times more likely to experience CGD infection than patients receiving rIFN-g treatment. In other words, rIFN-g treatment was successful in reducing the severity of CGD infection in patients.

**Kata kunci:** multilevel survival, frailty, covariate-adjusted proportional hazards, Bayesian MCMC