

**PENDUGAAN PELUANG MELEWATI MASA DEMAM  
DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS REGRESI LOGISTIK  
(Studi Kasus Penderita Demam Berdarah RSUP Dr. M. Djamil Tahun 2005)**

**SKRIPSI SARJANA MATEMATIKA**

Oleh

**VIVI TRIYANTI**  
02 134 022



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2006**

TANGGAL :  
NOMOR B:

## ABSTRAK

Analisis regresi logistik digunakan untuk mengetahui hubungan antara peubah bebas dengan peubah tak bebas yang bersifat biner. Pada penelitian ini dilakukan suatu analisis regresi logistik terhadap peluang melewati masa demam pada penderita demam berdarah *dengue* (DBD) dengan tepat waktu, yaitu dua hingga tujuh hari.

Peubah bebas yang digunakan adalah peubah jenis kelamin, umur, lama demam, derajat berat penyakit, kadar leukosit, kadar trombosit, kadar hematokrit, kadar haemoglobin dan keadaan gizi. Setelah dilakukan analisis diperoleh bahwa dari semua peubah bebas yang digunakan, hanya satu peubah yang berpengaruh nyata terhadap masa demam, yaitu peubah lama demam penderita yang dihitung sejak hari pertama demam hingga dibawa ke rumah sakit. Hasilnya adalah semakin cepat penderita dibawa ke rumah sakit, semakin besar peluang penderita DBD untuk dapat melewati masa demam dengan tepat waktu.

**Kata kunci :** *analisis regresi logistik, peluang, demam berdarah dengue*

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Analisis regresi merupakan analisis statistika yang digunakan untuk menduga pengaruh suatu peubah terhadap peubah yang lain. Peubah yang nilainya dipengaruhi peubah yang lain disebut peubah respon atau peubah tak bebas (*dependent variable*). Peubah-peubah yang nilainya mempengaruhi nilai peubah respon disebut peubah bebas (*independent variable*). Analisis regresi bertujuan untuk meramalkan dan menginformasikan sejauh mana hubungan antara satu peubah respon  $Y$  dengan satu atau lebih peubah bebas  $X$ . Hubungan antara peubah-peubah tersebut dinyatakan dalam suatu model linier sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad ; \quad i = 1, 2, \dots, n$$

di mana  $\varepsilon_i$  merupakan galat (*error*) yang diasumsikan sebagai peubah acak kontinu yang menyebar menurut sebaran normal dengan nilai tengah  $E(\varepsilon_i) = 0$  dan ragam yang homogen ( $Var(\varepsilon_i) = \sigma^2$ ). Sedangkan peubah bebas  $X$  diasumsikan bukan merupakan peubah acak dan  $\beta$  adalah parameter yang menentukan koefisien dari peubah  $X$ . Dengan demikian, peubah respon  $Y$  juga merupakan peubah acak kontinu yang menyebar menurut sebaran normal dengan nilai tengah  $E(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$  dan ragam yang homogen  $Var(Y_i) = \sigma^2$ .

Dalam banyak bidang penelitian, seringkali ditemui peubah respon yang hanya menampilkan dua kemungkinan hasil, seperti "sembuh" atau "tidak

sembuh", "ya" atau "tidak", dan sebagainya. Peubah respon semacam ini merupakan peubah acak diskrit yang bersifat biner (dikotomi), yang secara umum dinyatakan dengan  $Y = 1$  atau  $Y = 0$ . Jika analisis regresi melibatkan peubah respon ini, maka asumsi kenormalan sebaran dan kehomogenan ragam yang digunakan tidak dapat terpenuhi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memodelkan hubungan antara peubah respon biner dengan satu atau lebih peubah bebas adalah dengan analisis regresi logistik.

Regresi logistik adalah bentuk khusus analisis regresi dengan peubah respon berupa peubah acak diskrit dan peubah bebas yang dapat berupa peubah diskrit, kontinu, atau gabungan antara keduanya. Regresi ini dinamakan dengan regresi logistik karena pembentukan modelnya didasarkan pada suatu fungsi logistik. Bentuk umum dari fungsi logistik ini adalah :

$$p_i = P(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \exp[-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki})]}$$

Model regresi logistik tidak menghasilkan nilai peubah respon, melainkan peluang kejadian pada peubah respon. Nilai peluang ini yang dipakai sebagai ukuran hasil pengamatan.

Pada penelitian ini akan diterapkan suatu analisis regresi logistik di bidang medis, dengan studi kasus penderita demam berdarah *dengue*, dengan data peubah respon yang akan diolah adalah peluang masa demam penderita.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Kedua jenis nyamuk



ini terdapat di daerah yang ketinggiannya kurang dari 100 meter di atas permukaan laut [4].

Gejala klinis DBD diawali dengan demam tinggi secara tiba-tiba yang berlangsung 2 - 7 hari [7]. Namun pada kenyataannya, lama demam ini sangat bervariasi hingga dapat melebihi batas waktu maksimumnya. Jika demam penderita tetap tinggi selama lebih dari 7 hari, maka penderita dapat mengalami kegagalan sirkulasi darah yang dapat menyebabkan syok. Bahkan kemungkinan yang lebih buruk adalah penderita dapat meninggal dalam 12 - 24 jam.

Dari permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penderita DBD dalam melewati masa demam yang tidak lebih dari 7 hari, sehingga dapat ditentukan suatu pendugaan peluang terhadap masa demam penderita.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penderita DBD untuk dapat melewati masa demam dalam waktu tidak lebih dari 7 hari beserta peluang keberhasilannya dengan menggunakan analisis regresi logistik.

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menentukan faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan penderita DBD untuk dapat melewati masa demam dalam waktu tidak lebih dari 7 hari dengan menggunakan analisis regresi logistik.

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Analisis regresi logistik pada studi kasus penderita demam berdarah *dengue* dilakukan untuk menentukan peluang penderita dalam melewati masa demam tidak lebih dari tujuh hari. Dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari semua peubah bebas yang digunakan untuk menentukan peluang penderita dapat melewati masa demam tepat waktu, hanya peubah lama demam penderita ( $X_1$ ) yang berpengaruh pada taraf nyata  $\alpha = 5\%$ . Dengan kata lain, faktor yang mempengaruhi kemampuan penderita DBD dalam melewati masa demam tidak lebih dari 7 hari adalah lama demam penderita yang dihitung dari hari pertama demam hingga dibawa ke rumah sakit.
2. Dari model logit yang diperoleh, yaitu :

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = 5,142 - 1,045 * \text{Lama demam}$$

Diketahui bahwa setiap penambahan 1 hari keterlambatan dibawa ke rumah sakit akan mengakibatkan perubahan *odds* (resiko) penderita DBD untuk dapat melewati masa demam dalam jangka waktu yang tidak lebih dari 7 hari sebesar 0,352 kali.

### 5.2. Saran

Adapun saran-saran yang diberikan adalah :

1. Untuk menghindari kemungkinan keadaan penderita DBD makin bertambah buruk, maka sebaiknya pada saat penderita mengalami demam, dapat dibawa ke rumah sakit sesegera mungkin guna mendapatkan penanganan yang lebih baik.
2. Karena populasi penderita demam berdarah selalu bertambah setiap tahunnya, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya menggunakan data sampel 2 atau 3 tahun terakhir.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agresti, A. 1990. *Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc. Canada
- [2] Bain, L.J and Engelhardt, M. 1991. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics, 2<sup>nd</sup> Edition*. PWS-Kent. Boston
- [3] Collet, D. 1991. *Modelling Binary Data*. Chapman & Hall. UK
- [4] Depkes. RI, Badan Litbang Kesehatan. 2004. *Kajian Masalah Kesehatan : Demam Berdarah Dengue* <http://www.litbang.depkes.go.id/maskes/052004/demamberdarah1.htm>. 9 Mei 2006
- [5] Draper, N.R. 1998. *Applied Regression Analysis*. A Wiley Interscience Publication. Canada
- [6] Gaspersz, V. 1990. *Analisis Kuantitatif Untuk Perencanaan*. Tarsito Bandung
- [7] Mansjoer, A dkk. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran*. Jilid 2. Media Aesculapius. Jakarta
- [8] Montgomery, D.C dan Peck, E.A. 1992. *Introduction to Linear Regression Analysis*. Wiley, New York
- [9] Myers, R. 1989. *Classical And Modern Regression With Applications*. PWS-Kent. Boston
- [10] Nachrowi, D.H dan Usman. 2005. *Penggunaan Teknik Ekonometri*. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- [11] Ryan, T.P. 1997. *Modern Regression Methods*. John Wiley & Sons, Inc. New York
- [12] Williams, R. NoYear. *Logistic Regression, Part III : Hypothesis Testing, Comparisson to OLS*. <http://www.nd.edu/~rwilliam/stats2/l83.pdf>. 6 Juli 2006