

## ABSTRAK

### MODEL FARMAKOKINETIKA

Oleh :  
Wulandari  
023114722

Skripsi ini membahas tentang model matematika pada bidang farmasi, khususnya kinetika farmasi atau lebih dikenal dengan farmakokinetika, namun hanya dibatasi pada penyuntikan intravena saja. Farmakokinetika berkenaan dengan pendistribusian obat dari satu kompartemen ke kompartemen yang lain hingga  $n$ -kompartemen. Penyelesaian permasalahan farmakokinetika akan dicari dengan menggunakan persamaan diferensial dan aljabar matriks.

Dalam penyusunan model farmakokinetika (pharmacokinetics models), pertama-tama dilakukan perumusan masalah nyata yang meliputi temu tunjuk untuk mencari relasi antar unsur sehingga diperoleh rumusan masalah nyata dalam bentuk model nyata. Kemudian dari model nyata tersebut, ditentukan model matematika dengan cara membuat persamaan matematika yang sesuai. Tahap terakhir penyusunan model yaitu evaluasi model yang berisi contoh kasus (penerapan).

Dalam penulisan ini, model farmakokinetika diperoleh setelah penyuntikan intravena yaitu

$$\Delta x_i = - \sum_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n k_{ij} x_j(t) \Delta t + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n k_{ji} x_j(t) \Delta t + o(\Delta t)$$

sehingga

$$\frac{\Delta x_i}{\Delta t} = - \sum_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^n k_{ij} x_j + \sum_{\substack{j=1 \\ j \neq i}}^n k_{ji} x_j + \frac{o(\Delta t)}{\Delta t}$$

Persamaan dasar untuk pendistribusian obat pada sistem  $n$ -kompartemen adalah

$\frac{dX}{dt} = K X$  dan  $\frac{dX}{dt} = KX + D$ , yang merupakan suatu sistem persamaan

diferensial homogen dan nonhomogen.  $X$  adalah jumlah obat pada suatu kompartemen,  $K$  adalah matriks koefisien transfer, dan  $D$  adalah laju infusi. Selanjutnya diperoleh pula solusi sistem untuk berbagai macam cara pemberian obat, yaitu untuk pemberian suntikan tunggal (intravena tunggal), pengobatan berulang, pemberian infus dengan laju tetap, dan pemberian infus yang dihentikan. Evaluasi sekaligus contoh yang diambil sebagai penerapan dari model tersebut adalah pemberian antibiotik secara berulang dengan dosis dan koefisien transfer diketahui. Sebagai pembandingan, dicontohkan pula pencarian koefisien transfer dan volume kompartemen dari persamaan kurva eksponensial yang diperoleh dari data eksperimen.