

INTISARI

Model Klasifikasi Hasil Terapi Antibiotik untuk Pasien Pneumonia menggunakan Algoritma *CART Decision Tree*

Oleh

Ahmad Fauzi Wibowo

16/394073/PA/17164

Indonesia sebagai negara tropis sangat rentan terjadinya infeksi berat yang mengancam jiwa pasien, salah satunya infeksi pneumonia. Terapi antibiotik menjadi hal yang menentukan dalam terapi pneumonia mengingat kondisi pasien yang biasanya memiliki penyakit penyerta lainnya yang akan mempengaruhi keberhasilan terapi antibiotik. Terapi pneumonia sayangnya masih mengalami kendala karena tidak adanya *Therapeutic Drug Monitoring* (TDM) untuk memastikan kadar obat di dalam badan pasien.

TDM merupakan tahapan yang penting karena terdapat beberapa obat yang memiliki kisaran konsentrasi terapeutik yang sangat sempit sehingga sangat memungkinkan munculnya efek toksik ataupun kekurangan dosis yang bisa mengakibatkan pengobatan yang tidak efektif. Penelitian ini akan membuat sebuah model dengan *Classification and Regression Tree* (CART) yang bertujuan untuk memperkirakan hasil terapi pengobatan antibiotik khususnya golongan Fluorokuinolon yaitu Siprofloksasin dan Levofloksasin pada pasien pneumonia berdasarkan hasil perhitungan parameter-parameter farmakokinetik yang ada. Penelitian ini juga akan membandingkan antara model yang menggunakan *k-fold cross validation* dan yang tidak menggunakannya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model bekerja lebih baik ketika melalui *k-fold cross validation* dengan memiliki nilai akurasi sebesar 78% dalam melakukan prediksi. Sementara itu, model yang tidak menggunakan *k-fold cross validation* hanya memperoleh nilai akurasi sebesar 72%. Penelitian ini juga mengukur nilai presisi, recall, dan F1-Score dalam memprediksi kondisi pasien yang membaik dan yang belum membaik, dimana rata-rata dari masing-masing nilai tersebut masih lebih tinggi pada model yang menggunakan *k-fold cross validation*.

Kata-kata kunci : Decision Tree, CART, Farmakokinetik, Antibiotik, Pembelajaran Mesin, Pneumonia.

ABSTRACT

Classification Model of Antibiotic Therapy Outcome for Pneumonia Patients Using CART Decision Tree Algorithm

By

Ahmad Fauzi Wibowo

16/394073/PA/17164

Indonesia as a tropical country is very vulnerable to severe life-threatening infections in patients, one of which is pneumonia infection. In the case of pneumonia therapy, antibiotic therapy becomes a crucial factor considering the fact that patients usually have other comorbidities that will affect the success of antibiotic therapy. Unfortunately, pneumonia therapy is still experiencing plenty of drawbacks due to the absence of Therapeutic Drug Monitoring (TDM) to ensure drug levels in the patient's body.

In general, TDM is important because there are several drugs that have a very narrow range of therapeutic concentrations which makes the emergence of toxic effects or underdose that can result in ineffective treatment possible. This study will attempt to create a model with Classification and Regression Test (CART) that aims to estimate the results of antibiotic treatment therapy, especially the Fluoroquinolone group, namely Ciprofloxacin and Levofloxacin in pneumonia patients based on the results of the calculation of existing pharmacokinetics parameters. A comparative study will also be carried out between the model that goes through the process of k-fold cross validation and the one that does not.

Based on the research that has been carried out, it can be concluded that model works better with k-fold cross validation, which is proven by the derived value of accuracy of 78 %. Meanwhile, the model that did not use k-fold cross validation only obtained an accuracy value of 72 %. This study also measured the value of precision, recall, and F1-Score in predicting the condition of those patients who have improved and those who have not, in which the average score of each value was higher in the model with k-fold cross-validation.

Keywords : Decision Tree, CART, Pharmacokinetics, Antibiotics, Machine Learning, Pneumonia.