

INTISARI

PREDIKSI STRUKTUR SEKUNDER PROTEIN MENGGUNAKAN JARINGAN SYARAF TIRUAN MULTI LAYER PERCEPTRON DAN ALGORITME PENYERBUKAN BUNGA

Munadil Ihsan

15/388490/PPA/04929

Prediksi struktur sekunder merupakan salah satu penelitian dalam bidang bioinformatika. Berbagai macam metode telah digunakan agar akurasi yang didapat meningkat. Akurasi menjadi salah satu fokus perhatian dalam penelitian prediksi struktur sekunder protein. Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah jaringan syaraf tiruan dan algoritme penyerbukan bunga. Jaringan syaraf tiruan *Multi Layer Perceptron* (JST MLP) merupakan metode yang dapat digunakan pada prediksi struktur sekunder protein dan metode yang dalam kategori *low computation*. Algoritme penyerbukan bunga menjadi algoritme pelatihan bagi JST MLP, hal ini dikarenakan JST MLP dengan pelatihan menggunakan *backpropagation* dari segi akurasi masih jauh tertinggal dari metode prediksi struktur sekunder protein seperti *deeplearning*.

Penelitian ini menggunakan data RS126. Ukuran sliding windows yang digunakan adalah 5, 7, 13 dan 17. Jaringan MLP yang digunakan satu hidden layer dan dua hidden layer. Akurasi yang didapat pada penelitian ini sebesar 65.116 %. Penggunaan dua hidden layer terbukti mampu meningkatkan akurasi prediksi struktur sekunder protein daripada satu hidden layer. Implementasi dengan *backpropagation* diperoleh akurasi sebesar 62.791%. Penggunaan Algoritme penyerbukan bunga mampu meningkatkan akurasi Q3, namun membutuhkan *running time* yang lebih lama dari *backpropagation*.

Kata kunci: Prediksi struktur sekunder, algoritme penyerbukan bunga, jaringan syaraf tiruan multi layer perceptron.

ABSTRACT

PREDICTION OF PROTEIN SECONDARY STRUCTURE USING MULTI LAYER PERCEPTRON NEURAL NETWORKS AND FLOWER POLLINATION ALGORITHMS

Munadil Ihsan

15/388490/PPA/04929

Secondary structure prediction is one of the studies in the field of bioinformatics. Various methods have been used so that the accuracy obtained increases. Accuracy is one of the focuses of attention in the study of prediction of secondary protein structures. Multi Layer Perceptron Artificial neural networks (MLP ANN) is a method that can be used in predicting secondary protein structures and methods in the low computation category. The flower pollination algorithm is a training algorithm for MLP ANN, this is because MLP ANN with training using backpropagation in terms of accuracy is far behind the prediction method of secondary protein structures such as deep learning.

This study uses RS126 data. The size of the windows sliding used is 5, 7, 13 and 17. MLP networks are used in one hidden layer and two hidden layers. The accuracy obtained in this study was 65.116%. The use of two hidden layers is proven to be able to improve the accuracy of predictions of the secondary structure of proteins rather than a hidden layer. implementation with backpropagation obtained an accuracy of 62,791%. The use of flower pollination algorithms can improve Q3 accuracy, but requires a longer running time than backpropagation.

Keyword: Prediction of secondary structure, flower Pollination algorithm, multilayer perceptron neural networks