

Implementasi Algoritma BicHPT pada Enam Daerah Otak Penyebab Alzheimer Disease dengan Data Microarray = BicHPT Algorithm's Implementation in the Six Brain Area Cause Of Alzheimer Disease with Microarray Data Area

Heri Kurnia Andika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920533981&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyakit Alzheimer adalah penyakit bersifat neurodegenerative atau terdapat penurunan fungsi pada neuron yang bercirikan terdapat gangguan memori yang parah pada bagian otak. Penelitian ini bertujuan menganalisis Alzheimer disease (AD) dalam bentuk data microarray untuk mencari bicluster dengan algoritma BicHPT (Biclustering based on Hamming Pattern Table). Bagian otak manusia akan dibagi terlebih dahulu menjadi enam bagian yang menjadi penyebab AD yakni Entorhinal Cortex (EC), Hippocampus (HIP), Middle Temporal Gyrus (MTG), Posterior Cingulate Cortex (PC), Superior Frontal Gyrus (SFG), dan Visual Cortex (VCX). Algoritma untuk mendapatkan Bicluster pada umumnya hanya dapat digunakan dalam matriks dengan entri bilangan real namun pada penelitian ini akan digunakan algoritma BicHPT yang dapat digunakan untuk mendapatkan bicluster dari matriks yang berisi entri dengan nilai biner yakni 0 dan 1. Data microarray dari Alzheimer disease akan dibinerisasi terlebih dahulu melalui threshold dari mean keseluruhan matriks. Jika nilai suatu entri melebihi nilai threshold maka entri tersebut akan bernilai 1 dan sebaliknya jika entri kurang dari nilai threshold maka entri matriks tersebut akan bernilai 0. Setelah semua entri pada matriks dibinerisasi akan diaplikasikan algoritma BicHPT. Konsep utama algoritma ini adalah mencari jarak Hamming pada masing-masing kolom matriks untuk mendapatkan kandidat bicluster. Algoritma BicHPT terdiri atas beberapa langkah yakni: Mereduksi kolom matriks, mencari tabel dari jarak Hamming, mendapatkan kandidat bicluster, dan terakhir diperoleh hasil bicluster dalam bentuk submatriks. Gen dari hasil bicluster yang didapatkan akan dianalisis dengan gene ontology (GO) untuk mengetahui fungsi biologis dari bicluster tersebut. Dengan mendapatkan informasi dari fungsi biologis tersebut melalui algoritma BicHPT diharapkan dapat memberikan potensi dalam analisis diagnosis penyakit Alzheimer di bidang medis.

.....Alzheimer's disease is a neurodegenerative disease or a decline function in neurons which is characterized by severe memory impairment in parts of the brain. In this study we aim to analyze this Alzheimer's disease (AD) from microarray data to look after a bicluster using BicHPT (Biclustering based on Hamming Pattern Table) algorithm. First we divide the human brain into six parts that cause the AD, there is Entorhinal Cortex (EC), Hippocampus (HIP), Middle Temporal Gyrus (MTG), Posterior Cingulate Cortex (PC), Superior Frontal Gyrus (SFG), and Visual Cortex (VCX). An algorithm to get a bicluster used only available on real number of matrices. But in this study the BicHPT algorithm can be used to get bicluster from matrices that contain entries with binary number which is 0 or 1. The microarray data from AD will be binarized first through the threshold of the mean from the whole matrices. If the value of an entry exceeds the threshold then the entry will be 1 on the other side if the value of the entry is less than the threshold the matrix will become 0. After all entries in the matrix are binarized, the BicHPT algorithm will be applied. The main concept of this algorithm is to find the Hamming distance in each column to get the bicluster candidates. BicHPT algorithm consist of several steps, which is reducing the matrices column,

filling the Hamming distance table, seek for bicluster candidat, and build a bicluster in form of submatrices. Genes from the obtained bicluster will be analyzed by Gene Ontology (GO) to determine the biological function of the bicluster. By that information from these biological functions through the BicHPT algorithm we hope to provide some potential in the analysis of Alzheimer diagnosis in the medical in the future.