

ABSTRAK

ANISA HAFIFA, 2022, *NETWORK PHARMACOLOGY* DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) SEBAGAI ANTIDIABETES, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes melitus tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah. Gangguan produksi insulin pada sel β pankreas menyebabkan resistensi insulin. Prevalensi penderita DMT2 di seluruh dunia sebanyak 90-95% dengan risiko penderita di atas usia 45 tahun. Metode berbasis jejaring farmakologi digunakan sebagai pendekatan yang melibatkan senyawa dan protein target pada jalur *pathway*. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis protein molekuler yang diprediksi memiliki interaksi protein target terhadap aktivitas senyawa tanaman yakon (*Smallanthus sonchifolius*) yang dipetakan dalam profil jejaring farmakologi sesuai jalur *pathway* DMT2 resistensi insulin.

Penelitian menggunakan web server dan perangkat lunak seperti *KNAPSAck* untuk pengumpulan senyawa. *PubChem* untuk mengetahui bioaktivitas senyawa. Data diunduh dalam format file CSV dan TSV. Protein target diperoleh dari KEGG *pathway* divalidasi menggunakan *website Uniprot*. *String* digunakan untuk melihat interaksi antar protein. Prediksi protein target dengan *Swiss Target Prediction* dan SEA (*Similarity Ensemble Approach*). Visualisasi *network* menggunakan *Cytoscape* untuk melihat interaksi antar *nodes* sesuai dengan jalur *pathway* DMT2 resisten insulin yang dihubungkan melalui garis-garis tepi dan memiliki profil farmakologi dalam mengobati penyakit DM.

Visualisasi *network pharmacology* menunjukkan hasil protein target yang diprediksi memiliki interaksi pada jalur DMT2 resistensi insulin yaitu INSR dan EGFR. Senyawa *enhydrin*, *chlorogenic acid*, *quercetin*, *caffeic acid*, dan *ent-kaurenoic acid* yang terkandung pada daun yakon dapat membentuk profil *network pharmacology* dengan berinteraksi pada protein target sesuai jalur KEGG *pathway* DMT2 resisten insulin.

Kata kunci: diabetes tipe 2, *Smallanthus sonchifolius*, *cytoscape*, *network pharmacology*

ABSTRACT

ANISA HAFIFA, 2022, NETWORK PHARMACOLOGY OF YACON LEAF (*Smallanthus sonchifolius*) AS ANTIDIABETES, THESIS, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Type 2 diabetes mellitus is a metabolic disorder disease characterized by high blood sugar levels. Impaired insulin production in pancreatic cells causes insulin resistance. The prevalence of DMT2 sufferers worldwide is 90-95% with the risk of sufferers over the age of 45 years. Pharmacological network-based methods are used as approaches that involve target compounds and proteins in *pathways*. The purpose of this study was to analyze molecular proteins that are predicted to have target protein interactions on the activity of the yacon plant compound (*Smallanthus sonchifolius*) which was mapped in the pharmacological network profile according *pathway* insulin resistance DMT2

Research uses web servers and software such as KNApSack for compound collection. PubChem to determine the bioactivity of compounds. Data is downloaded in CSV and TSV file formats. The target protein obtained from the KEGG pathway validated using the website Uniprot. Strings are used to see interactions between proteins. Prediction of target protein with Swiss Target Prediction and SEA (Similarity Ensemble Approach). visualization network using Cytoscape to see interactions between nodes according to the pathway that is connected through borders and has a pharmacological profile in treating DM disease.

Visualization network pharmacology shows the results of target proteins that are predicted to have interactions on the insulin resistance DMT2 pathway, namely INSR and EGFR. Enhydrin, chlorogenic acid, quercetin, caffeic acid, and ent-kaurenoic acid compounds contained in yacon leaves can form a network pharmacology by interacting with target proteins according to the KEGG pathway DMT2 insulin resistance.

Keywords: type 2 diabetes, *Smallanthus sonchifolius*, cytoscape, network pharmacology