

## ABSTRAK

INTAN SRI ANGGARASIH. 2022. *NETWORK PHARMACOLOGY SELEDRI (Apium graveolens) SEBAGAI ANTIHIPERTENSI*, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Rina Herowati, M. Si dan apt. Ismi Puspitasari, M. Farm.

Hipertensi adalah keadaan peningkatan tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg. Penyakit hipertensi menempati proporsi terbesar yaitu 68,6% dari seluruh penyakit tidak menular di Jawa Tengah. Pendekatan *network pharmacology* digunakan untuk mengungkap interaksi jejaring farmakologi dalam pengobatan hipertensi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis senyawa dalam tanaman seledri yang diprediksi berinteraksi dengan protein target yang membentuk jejaring farmakologi dalam pengobatan hipertensi.

Penelitian diawali dengan pengumpulan data kandungan kimia menggunakan *web server* IJAH Analytics dan KNAPSAck. Sedangkan protein target yang terlibat dalam patofisiologi hipertensi diperoleh dari KEGG *pathway* dan jurnal penelitian. Protein target divalidasi dengan Uniprot kemudian diidentifikasi interaksi protein-protein targetnya melalui String. Pengumpulan data senyawa seledri yang memiliki bioaktivitas dilakukan pada PubChem, selanjutnya prediksi protein target antihipertensi dilakukan menggunakan *web server* Swiss Target Prediction. Data senyawa dan protein target yang diperoleh diunduh dalam format CSV dan TSV dan dikompilasi dalam excel. Data dianalisis menggunakan Cytoscape untuk memvisualisasikan jejaring farmakologi dalam terapi hipertensi.

Visualisasi *network pharmacology* menunjukkan bahwa protein yang diprediksi menjadi target senyawa-senyawa dalam tanaman seledri sebagai antihipertensi yaitu ACE2, CTSG, LNPEP, MME, PRCP, dan ANPEP. Apigenin, *caffeic acid*, luteolin, kaempferol, 3-n butylphthalide, dan bergapten berkorelasi dengan protein target hipertensi yang sesuai dengan jalur KEGG *pathway* sistem renin-angiotensin.

Kata kunci : *Apium graveolens*, hipertensi, *Cytoscape*, *network pharmacology*

## ***ABSTRACT***

INTAN SRI ANGGARASIH. 2022. NETWORK PHARMACOLOGY CELERY (*Apium graveolens*) AS AN ANTIHYPERTENSIVE, THESIS, S1 PHARMACEUTICAL STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Rina Herowati, M. Si and apt. Ismi Puspitasari, M. Farm

Hypertension is a state of increase in systolic blood pressure  $\geq 140$  mmHg and diastolic blood pressure  $\geq 90$  mmHg. Hypertensive disease occupies the largest proportion of 68.6% of all non-communicable diseases in Central Java. The network pharmacology approach is used to uncover the interaction of pharmacological networks in the treatment of hypertension. The purpose of this study was to analyze compounds in celery plants that are predicted to interact with target proteins that form the pharmacological network of hypertension treatment.

The research began with the collection of chemical content data using the IJAH Analytics and KNApSack web servers. Meanwhile, the target proteins involved in the pathophysiology of hypertension were obtained from the KEGG pathway and research journals. The target protein validated with Uniprot is then identified as its target protein-protein interaction via String. Data collection of celery compounds that have bioactivity was carried out on PubChem, then the prediction of antihypertensive target proteins was carried out through the Swiss Target Prediction web server. The data of the target compounds and proteins obtained are downloaded in CSV and TSV formats and compiled in excel. Data were analyzed using Cytoscape to visualize pharmacological networks in hypertension therapy.

Network pharmacology visualization showed that the predicted proteins that were target compounds in celery plants as antihypertensives, namely ACE2, CTSG, LNPEP, MME, PRCP, and ANPEP. Apigenin, caffeic acid, luteolin, kaempferol, 3-n butylphthalide, and bergapten correlated with hypertensive target proteins corresponding to the KEGG pathway of the renin-angiotensin system.

Keyword : Celery, hypertension, Cytoscape, network pharmacology