

ABSTRACT

Bioactive peptides have activities that are beneficial in disease prevention. One of the activities that bioactive peptides can express is the inhibition of ACE. ACE is an enzyme that plays a major role in regulating blood pressure. *Spirulina platensis* has a great potential for producing bioactive peptides due to its high protein content. This study aims to discover ACE inhibitor bioactive peptides from RuBisCO, HSP 70, ATP synthase subunit beta, and 50s ribosomal protein in *Spirulina platensis*. The prediction of bioactive peptide, enzyme hydrolysis, ADMET analysis, molecular docking, reactivity analysis, and gene enrichment analysis is conducted using the *in silico* method. Findings from this study demonstrate that the bioactive peptides present in *Spirulina platensis* are comparable to those in *Glycine max*. The superior ACE inhibitor bioactive peptides identified are AF, FG, FGG, FP, NF, and YG. FG, FGG, and YG are yielded from single enzyme thermolysin hydrolysis. Whereas AF and NF can be produced using single enzyme proteinase K hydrolysis. The superior bioactive peptides have the best theoretical value for ACE inhibition and antioxidant activities to prevent hypertension. ACE inhibitor is also anti-inflammatory. Pooled genes from *Spirulina platensis* are related to anti-inflammation. Target gene CD83 pooled from *Spirulina platensis* expresses a significant role in the resolution of an inflammatory process.

Keywords: ACE inhibitor, bioactive peptide, hypertension, *in silico*, *Spirulina platensis*

ABSTRAK

Peptida bioaktif memiliki aktivitas yang bermanfaat dalam pencegahan penyakit. Salah satu aktivitas yang dapat diekspresikan peptida bioaktif adalah inhibisi ACE. ACE adalah enzim yang memiliki peran utama dalam mengatur tekanan darah. *Spirulina platensis* memiliki potensi besar untuk memproduksi peptida bioaktif karena kandungan proteinnya yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peptida bioaktif ACE inhibitor dari RuBisCO, HSP 70, ATP sintase subunit beta, dan 50s ribosomal protein pada *Spirulina platensis*. Prediksi bioaktif peptida, hidrolisis enzim, analisis ADMET, molecular docking, analisis reaktivitas, dan analisis pengayaan gen dilakukan dengan metode *in silico*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa peptida bioaktif yang ada di *Spirulina platensis* sebanding dengan *Glycine max*. Peptida bioaktif ACE inhibitor unggul yang teridentifikasi adalah AF, FG, FGG, FP, NF, dan YG. FG, FGG, dan YG dihasilkan dari hidrolisis enzim termolisin. Sedangkan AF dan NF dapat diproduksi dengan menggunakan hidrolisis enzim proteinase K. Peptida bioaktif unggul memiliki nilai teoritis terbaik untuk penghambatan ACE dan aktivitas antioksidan untuk mencegah hipertensi. Inhibitor ACE juga memiliki aktivitas anti-inflamasi. Gen yang dikumpulkan dari *Spirulina platensis* menunjukkan keterkaitan dengan anti-inflamasi. Gen target CD83 yang dikumpulkan dari *Spirulina platensis* mengekspresikan peran penting dalam resolusi proses inflamasi.

Kata kunci: inhibitor ACE, peptida bioaktif, hipertensi, *in silico*, *Spirulina platensis*