

INTI SARI

Osteoarthritis sendi temporomandibula (OA-TMJ) merupakan gangguan muskuloskeletal yang menyebabkan rasa sakit dan keterbatasan fungsi rahang. Inflamasi berperan penting dalam progresifitas degradasi kartilago dan subkondral sendi temporomandibula yang dipicu oleh mediator pro inflamasi. Obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) seperti sodium diklofenak sering digunakan untuk mengatasi gejala, namun memiliki efek samping yang signifikan. Kurkumin terbukti memiliki potensi antiinflamasi terhadap OA-TMJ. Pentagamavunon-0 (PGV-0), sebagai analog kurkumin memiliki bioavailabilitas dan stabilitas yang lebih baik dibanding kurkumin. Akan tetapi belum ada penelitian yang menguji potensi antiinflamasinya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara bioinformatika potensi antiinflamasi PGV-0 pada OA-TMJ dibandingkan dengan sodium diklofenak dan kurkumin.

Swiss Target Prediction digunakan untuk memprediksi target protein potensial PGV-0. *GeneCards* digunakan untuk mengidentifikasi gen dan protein yang terkait dengan inflamasi pada OA-TMJ. Diagram Intervenn digunakan untuk memperoleh data target protein potensial PGV-0 yang relevan dengan OA TMJ. Interaksi protein-protein yang diperoleh diintegrasikan dan divisualisasi dengan perangkat STRING dan PPI. Target protein yang diperoleh tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan GO PANTHER untuk mempelajari fungsi molekuler, proses biologi, dan komponen seluler terkait dilanjutkan dengan analisis KEGG untuk mengidentifikasi jalur biologis yang mungkin dipengaruhi oleh target protein tersebut. Selanjutnya, evaluasi interaksi molekuler dan energi ikatannya dilakukan molecular docking menggunakan perangkat MOE

Target protein potensial PGV-0 yang diidentifikasi relevan dengan inflamasi terkait OA-TMJ adalah COX-1, COX-2, MAPK-1 dan MMP-13. Hasil penambatan molekuler menunjukkan bahwa PGV-0 memiliki kemampuan menghambat jalur inflamasi dan perlindungan terhadap degradasi tulang rawan secara selektif pada sendi temporomandibula yang mengalami osteoarthritis, sebagaimana kurkumin. Tetapi memiliki jalur penghambatan inflamasi yang berbeda dengan sodium diklofenak. Namun, studi in vitro dan in vivo lebih lanjut diperlukan untuk memvalidasi temuan ini dan mengeksplorasi lebih jauh mekanisme aksi PGV-0 dalam mengatasi inflamasi pada OA-TMJ.

Kata kunci : Osteoarthritis temporomandibula, PGV-0, kurkumin, sodium diklofenak, antiinflamasi

ABSTRACT

Temporomandibular joint osteoarthritis (TMJ-OA) is a musculoskeletal disorder that causes pain and impaired jaw function. Inflammation plays a crucial role in the progressive degradation of cartilage and subchondral bone in the temporomandibular joint, triggered by pro-inflammatory mediators. Non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), like sodium diclofenac, are often used to manage the symptoms, but have significant side effects. Curcumin has been shown to possess anti-inflammatory potential against TMJ-OA. Pentagamavunon-0 (PGV-0), a curcumin analog, has better bioavailability and stability compared to curcumin. However, its anti-inflammatory potential has not been investigated. This study aims to bioinformatically analyze the anti-inflammatory potential of PGV-0 in TMJ-OA compared to sodium diclofenac and curcumin.

The Swiss Target Prediction was used to predict potential protein targets of PGV-0. GeneCards was utilized to identify genes and proteins associated with inflammation in TMJ-OA. The Intervenn diagram was employed to obtain data on potential PGV-0 protein targets relevant to TMJ-OA. The obtained protein-protein interactions were integrated and visualized using the STRING and PPI tools. The identified protein targets were then analyzed using GO PANTHER to study related biological functions, cellular processes, and cellular components, followed by KEGG analysis to identify biological pathways that might be influenced by these protein targets. Subsequently, molecular docking using the MOE software was performed to evaluate molecular interactions and binding energies.

The potential PGV-0 protein targets identified as relevant to inflammation associated with TMJ-OA are COX-1, COX-2, MAPK-1, and MMP-13. The molecular docking results indicate that PGV-0 has the ability to selectively inhibit inflammatory pathways and protect against cartilage degradation in the osteoarthritic temporomandibular joint, similar to curcumin. However, its mechanism of anti-inflammatory action differs from that of sodium diclofenac. Nevertheless, further in vitro and in vivo studies are needed to validate these findings and further explore the mechanisms of action of PGV-0 in addressing inflammation in TMJ-OA.

Keywords: Temporomandibular osteoarthritis, PGV-0, curcumin, sodium diclofenac, anti-inflammatory