

## ABSTRAK

Paramita, Sakhiyah Sotya. 2024. Studi *In Silico* Aktivitas Antiinflamasi Senyawa Bioaktif Laos Merah (*Alpinia Purpurata* K.Schum) Terhadap *Candida Albicans* Sebagai Sumber Belajar Biologi. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Indah Rakhmawati Afrida, S.Si.,M.Pd. (2) Dr.Ali Usman, M.Pd.

**Kata Kunci:** Studi in silico, Aktivitas antiinflamasi, Senyawa Bioaktif, Laos merah, *Candida albicans*, Sumber belajar biologi.

Penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur *Candida albicans* merupakan bagian yang dapat memperparah imunologi yang disebabkan karena mempunyai gejala peradangan/inflamasi yang berhubungan dengan gangguan kekebalan dalam tubuh. Obat yang biasa digunakan sebagai antiinflamasi berupa steroid dan non steroid namun, penggunaan obat ini memiliki efek samping. Oleh karena itu, perlu adanya metode alternatif terapi obat yang dapat meminimalkan efek samping, seperti pengembangan obat antiinflamasi yang berasal dari bahan alami khususnya tanaman herbal seperti laos merah (*Alpinia purpurata* K.Schum).

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana aktivitas antiinflamasi senyawa bioaktif pada laos merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap infeksi *Candida albicans* secara *in silico* kemudian mengembangkan hasil dari penelitian ini sebagai sumber belajar di bidang biologi berupa membuat poster. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme penghambatan senyawa bioaktif pada laos merah (*Alpinia purpurata* K.Schum) terhadap *Candida albicans* secara *in silico*.

Penelitian ini adanya kegiatan riset atau pengamatan konsep uji *in silico* yang dilakukan dengan menggunakan *molecular docking* bertujuan untuk mengetahui efektivitas senyawa bioaktif yang terkandung dalam laos merah (*Alpinia purpurata* K.Schum).

Berdasarkan penelitian tentang Studi *in silico* yang dikembangkan sebagai sumber belajar biologi materi sistem pertahanan tubuh kelas XI bahwa pada laos merah memiliki senyawa bioaktif dengan nilai  $P_a$  tertinggi : *alpha-Caryophyllene* (*obsol*) 0,741 dengan ikatan energi -202,46 cal/mol, Galangin dengan  $P_a$  689 ikatan energi -258,73 cal/mol, Alpha-Farnesene dengan  $P_a$  0,669 ikatan energi -214,98 cal/mol. Bis(4-acetoxycinnamyl) ether dengan  $P_a$  0,636 ikatan energi -330,38, Beta pinene dengan  $P_a$  0,611 ikatan energi -162,31 cal/mol. Kemudian pada hasil pengembangan memiliki nilai rata-rata sebesar 79,85% dengan kategori Layak dan bahan ajar siap digunakan.

## ABSTRACT

Paramita, Sakhiyah Sotya. 2024. In Silico Study of the Anti-Inflammatory Activity of Laos Red Bioactive Compound (*Alpinia Purpurata* K.Schum) Against *Candida Albicans* as a Biology Learning Resource. Thesis, Biology Education Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Muhammadiyah University of Jember.

Supervisor: (1) Indah Rakhmawati Afrida, S.Sc., M.Pd. (2) Dr. Ali Usman, M.Pd.

**Keywords:** In silico study, Anti-inflammatory activity, Bioactive Compounds, Laos red, *Candida albicans*, Biology learning resources.

The disease caused by *Candida albicans* fungal infection is a part that can worsen immunology because it has inflammatory symptoms related to immune disorders in the body. Drugs commonly used as anti-inflammatories are steroids and non-steroids, however, the use of these drugs has side effects. Therefore, there is a need for alternative methods of drug therapy that can minimize side effects, such as the development of anti-inflammatory drugs derived from natural ingredients, especially herbal plants such as red laos (*Alpinia purpurata* K. Schum).

The problem in this research is how the anti-inflammatory activity of bioactive compounds in red laos (*Alpinia purpurata* K.Schum) against *Candida albicans* infection in silico then develops the results of this research as a learning resource in the field of biology in the form of making posters. This research aims to determine the mechanism of inhibition of bioactive compounds in red laos (*Alpinia purpurata* K.Schum) against *Candida albicans* in silico.

This research is a research activity or observation of the in silico test concept carried out using molecular docking with the aim of determining the effectiveness of the bioactive compounds contained in red laos (*Alpinia purpurata* K.Schum).

Based on research on in silico studies which were developed as a biological learning resource for material on the body's defense system for class Pa 689 bond energy -258.73 cal/mol, Alpha-Farnesene with Pa 0.669 bond energy -214.98 cal/mol. Bis(4-acetoxycinnamyl) ether with Pa 0.636 bond energy -330.38, Beta pinene with Pa 0.611 bond energy -162.31 cal/mol.

Then the development results have an average score of 79.85% in the Feasible category and the teaching materials are ready to use.