

## ABSTRAK

Noviyanti, Dwi. 2021. Studi *In Silico*: Efektivitas Senyawa Aktif Tanaman Herbal Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap Penyakit Demam Berdarah sebagai Bahan Ajar Materi Farmakognosi Dasar Kelas X. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember.  
Pembimbing : (1) Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd. (2) Dr. Agus Prasetyo Utomo, S.Si.,M.Pd

**Kata Kunci** : patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.), *in silico*, *docking*, *booklet*.

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang terjadi akibat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus *dengue*. *Euphorbia hirta* L. merupakan salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa-senyawa kimia dan bersifat sebagai antivirus, antimalaria, anthelmintik, antitumor, antiseptik, anti-inflamasi, antifungal dan anti bakterial. Penggunaan studi *in silico* untuk menganalisis senyawa kimia yang bersifat antivirus pada tanaman *Euphorbia hirta* L. dalam pemodelan molekul dapat memperoleh momentum yang signifikan. Pemanfaatan metode *in silico* yang termuat dalam bahan ajar memberikan wawasan dan informasi kepada peserta didik mengenai pemanfaatan teknologi komputasi dalam penemuan obat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme penghambatan senyawa aktif pada patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) terhadap penyakit demam berdarah *in silico* dan mengembangkan penelitian ini menjadi bahan ajar berupa *booklet*. Hipotesis penelitian ini, yaitu adanya senyawa aktif tanaman herbal patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.) yang berpotensi sebagai kandidat obat alami secara *in silico*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan dilanjutkan penelitian pengembangan. Rancangan penelitian kuantitatif yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan secara *in silico* menggunakan komputer. Teknik pengumpulan data penelitian kuantitatif adalah *molecular docking*. Instrumen pengumpulan data penelitian kuantitatif menggunakan program *Biovia Discovery Studio versi 2020*. Rancangan penelitian pengembangan yang digunakan yaitu jenis *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan 4-D. Instrumen pengumpulan data penelitian pengembangan menggunakan lembar validasi ahli (materi, media, bahasa) dan pengguna. Penelitian kuantitatif ini dilaksanakan di Laboratorium Komputer Universitas Muhammadiyah Jember. Penelitian pengembangan dilaksanakan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Jember dan SMK dr. Soebandi Jember.

Hasil binding energy dari senyawa aktif tanaman patikan kebo, yaitu alpha-Amyrin = -320,76 cal/mol, beta-Amyrin = -293,63 cal/mol, taraxerol = -321,30 cal/mol, dan rutin = -307,12 cal/mol. Keempat senyawa ini memiliki nilai binding energy rendah atau minus yang menunjukkan bahwa senyawa tersebut berpotensi sebagai antivirus. Hasil rata-rata validasi *booklet* yang diperoleh yaitu validator

ahli materi 80%, validator ahli media 81%, dan validator ahli bahasa 83%. Data validator ahli dipastikan bahwa desain bahan ajar *booklet* "Simplisia Herba: Patikan Kebo sebagai Antivirus" menghasilkan data bahan ajar yang sangat layak digunakan.



## ABSTRACT

Noviyanti, Dwi. 2021. In Silico Study: Effectiveness of Active Compounds of Patikan Kebo Herbal Plant (*Euphorbia hirta* L.) against Dengue Fever as Teaching Material for Basic Pharmacognosy Material Class X. Thesis. Biology Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education. University of Muhammadiyah Jember.  
Supervisors: (1) Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd. (2) Dr. Agus Prasetyo Utomo, S.Si., M.Pd

**Keywords :** patikan kebo (*Euphorbia hirta* L.), *in silico*, docking, booklet.

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is a disease that occurs due to the bite of the *Aedes aegypti* mosquito that carries the dengue virus. *Euphorbia hirta* L. is one of the plants that contains chemical compounds and is antiviral, antimalarial, anthelmintic, antitumor, antiseptic, anti-inflammatory, antifungal and anti-bacterial. The use of in silico studies to analyze chemical compounds of antiviral nature in *euphorbia hirta* L. plants in molecular modeling can gain significant momentum. The use of the in silico method contained in the teaching materials provides insight and information to students regarding the use of computing technology in drug discovery.

This study aims to determine the mechanism of inhibition of active compounds in kebo starch (*Euphorbia hirta* L.) against dengue fever in silico and develop this research into teaching material in the form of booklets. The hypothesis of this study, namely the existence of active compounds of the herbal plant starch kebo (*Euphorbia hirta* L.) which has the potential to be a candidate for natural medicine in silico.

This type of research is quantitative research and continued development research. The quantitative research design used in this study was carried out in silico using a computer. The quantitative research data collection technique is molecular docking. Quantitative research data collection instrument using the 2020 version of the Biovia Discovery Studio program. The development research design used is a type of Research and Development (R&D) using a 4-D development model. This quantitative research was carried out at the Computer Laboratory of the University of Muhammadiyah Jember. Development research was carried out at the Faculty of Teacher Training and Education, University of Muhammadiyah Jember and SMK dr. Soebandi Jember.

The result of binding energy from the active compounds of the kebo starch plant, namely alpha-Amyrin = -320.76 cal / mol, beta-Amyrin = -293.63 cal / mol, taraxerol = -321.30 cal / mol, and rutin = -307.12 cal / mol. These four compounds have a low or minus binding energy value which indicates that the compound has the potential to be an antiviral. The average results of booklet validation obtained were 80% material expert validators, 81% media expert validators, and 83% linguist validators. Expert validator data is ensured that the design of teaching materials for the booklet "Simplisia Herba: Patikan Kebo as An Antivirus" produces teaching material data that is very suitable for use.