

## ABSTRAK

### KARAKTERISTIK SENYAWA ANTIOKSIDAN BUAH BINTARO (*CERBERA MANGHAS*) SEBAGAI KANDIDAT ANTI-OSTEOPOROSIS

Oleh :

Agi Ristami (3335170019)

Zuha Rizkyah Iklima (3335170011)

Osteoporosis merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang, disertai dengan gangguan mikro arsitektur dan penurunan kualitas tulang yang dapat menimbulkan kerapuhan pada tulang. Salah satu penyebab semakin rapuhnya tulang adalah terbentuknya radikal bebas akibat stress oksidatif oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang dapat merangsang resorpsi tulang. Kandungan senyawa pada bintaro (*Cerbera manghas*) yaitu alkaloid, tanin, saponin, cerberin, steroid, dan flavonoid sebagai senyawa antioksidan. Ekstraksi dan partisi ekstrak pada penelitian ini menggunakan pelarut kloroform dan toluena ditujukan untuk mendapatkan senyawa golongan fenolik, mengetahui nilai toksisitas hasil partisi, menentukan kandungan senyawa fenolik secara kualitatif dan kuantitatif dari kedua variasi pelarut, dan memvalidasi kemampuan senyawa fenolik ini sebagai anti-osteoporosis melalui pendekatan *docking in silico*. Hasilnya adalah ekstrak kloroform dan ekstrak toluena bintaro diketahui memiliki kandungan senyawa aktif dan toksisitas yang tinggi dengan nilai  $LC_{50}$  berturut-turut adalah 29,72 ppm dan 91,40 ppm. Ekstrak kloroform bintaro dapat digunakan untuk mengeksplorasi obat – obat baru dengan spektrum kerja yang terbatas dengan kadar fenol sebesar 3,43 mg GAE/g sampel. Ekstrak bintaro dengan senyawa partisi kloroform menunjukkan ikatan afinitas lebih kecil dari kontrol positifnya yaitu Cholest-2-ene, Cholestan, Cyclopropane, dan Naphthalenone dengan nilai binding affinity pada reseptor 5KIR berturut-turut adalah -7,3, -7,5, -8,0, dan -8,2. Sedangkan pada senyawa partisi toluena seperti 5-alpha-13-alpha androstane, Chloroacetophenon, Dodecyl Furandione, Hexadecanoid acid, Phenyl Piridin, dan Propyl pyran4one memiliki ikatan afinitas yang sama dengan kontrol positifnya, dengan nilai binding affinity pada reseptor 4EKL berturut-turut adalah -5,2, -5,2, -5,0, -5,0, -5,2, dan -5,0 yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan osteoporosis.

Kata Kunci: Antioksidan, Bintaro, *Docking*, Osteoporosis.

## **ABSTRACT**

### **CHARACTERISTICS OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS FROM BINTARO (CERBERA MANGHAS) AS ANTI-OSTEOPOROSIS CANDIDATE**

*Osteoporosis is a disease characterized by reduced bone mass, accompanied by micro-architectural disorders and decreased bone quality that can lead to bone loss. One of the causes of the increasingly fragile bones is the formation of free radicals due to oxidative stress by Reactive Oxygen Species (ROS) which can stimulate bone resorption. The compounds in bintaro (Cerbera manghas) are alkaloids, tannins, saponins, cerberins, steroids, and flavonoids as antioxidant compounds. Extraction and partitioning of the extract in this study using chloroform and toluene solvents were aimed at obtaining phenolic group compounds, knowing the toxicity value of partition results, determine the content of phenolic compounds qualitatively and quantitatively from both solvent variations, and validating the ability of these phenolic compounds as anti-osteoporosis through the docking in silico approach. The result is that chloroform extract and toluene bintaro extract are known to contain high active compounds and toxicity with LC50 values of 29.72 ppm and 91.40 ppm, respectively. Bintaro chloroform extract can be used to explore new drugs with a limited spectrum of action with a phenol content of 3.43 mg GAE/g sample. Bintaro extract with chloroform partitioning compound showed lower affinity than the positive control, namely Cholest-2-ene, Cholestan, Cyclopropane, and Naphthalen with binding affinity values for the 5KIR receptor respectively, -7,3, -7,5, -8,0, and -8,2. Meanwhile toluene partitioning compound such as 5-alpha-13-alpha androstane, Chloroacetophenon, Dodecyl Furandione, Hexadecanoid acid, Phenyl Piridin, and Propyl pyran4one have the same affinity as the positive control, with the binding affinity values at the 4EKL receptor respectively being -5,2, -5,2, -5,0, -5,0, -5,2, and -5,0 which can be used as an alternative treatment for osteoporosis.*

*Keywords: Antioxidant, Bintaro, Docking, Osteoporosis*