

LAPORAN PENELITIAN

**KARAKTERISTIK SENYAWA FENOLIK BUAH
BERENUK (*CRESCENTIA CUJETE L.*) SEBAGAI
KANDIDAT ANTI-OSTEOPOROSIS**



Disusun oleh:

ALYA NURHAFIDZAH (3335170033)

HILDA FRIHANDINI (3335170045)

**JURUSAN TEKNIK KIMIA – FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
CILEGON – BANTEN**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : ALYA NURHAFIDZAH

NIM : 3335170033

JURUSAN : TEKNIK KIMIA

JUDUL : KARAKTERISTIK SENYAWA FENOLIK BUAH BERENUK
(*CRESCENTIA CUJETE L.*) SEBAGAI KANDIDAT
ANTI-OSTEOPOROSIS

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul di atas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing dan tidak ada duplikasi dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang – undangan yang berlaku.

Cilegon, April 2021



Alya Nurhafidzah

PERYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : HILDA FRIHANDINI
NIM : 3335170045
JURUSAN : TEKNIK KIMIA
JUDUL : KARAKTERISTIK SENYAWA FENOLIK BUAH BERENUK
(*CRESCENTIA CUJETE. L*) SEBAGAI KANDIDAT ANTI-
OSTEOPOROSIS

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas adalah benar karya saya sendiri dengan arahan dari pembimbing dan tidak ada duplikat dengan karya orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penelitian ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Cilegon, April 2021



Hilda Frihandini

LAPORAN PENELITIAN

KARAKTERISTIK SENYAWA FENOLIK BUAH BERENUK (*CRESCENTIA CUJETE L.*) SEBAGAI KANDIDAT ANTI-OSTEOPOROSIS

disusun oleh:

ALYA NURHAFIDZAH 3335170033

HILDA FRIHANDINI 3335170045

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing dan telah dipertahankan di hadapan

Dewan Penguji

Pada Tanggal 13 April 2021

Dosen Pembimbing



Agus Rochmat, S.Si., M.Farm.
NIP 197406182005011002

Dosen Penguji I



Dr. Rudi Hartono, S.T., M.T.
NIP. 196702062001121001

Dosen Penguji II



Wardalia, ST., MT.
NIP. 198406202008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Dr. Javanudin, ST., M.Eng
NIP. 197808112005011003

ABSTRAK

KARAKTERISTIK SENYAWA FENOLIK BUAH BERENUK (*CRESCENTIA CUJETE L.*) SEBAGAI KANDIDAT ANTI-OSTEOPOROSIS

Oleh:

Alya Nurhafidzah 3335170033

Hilda Frihandini 3335170045

Osteoporosis merupakan suatu penyakit metabolik tulang yang ditandai oleh menurunnya massa tulang, karena berkurangnya matriks dan mineral tulang disertai dengan kerusakan mikro arsitektur dari jaringan tulang. Semakin rapuh dan tipisnya tulang juga dapat disebabkan oleh produksi hormon, proses penuaan, serta terbentuknya radikal bebas akibat stress oksidatif oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mampu merangsang resorpsi tulang. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada Berenuk (*Crescentia cujete L.*) memiliki khasiat obat untuk menangani beberapa penyakit seperti diare, sakit perut, bronchitis, batuk, asma, dan pencakar. Ekstraksi dan partisi ekstrak pada penelitian ini menggunakan pelarut n-Heksana dan Toluena ditujukan untuk mendapatkan senyawa golongan fenolik, mengetahui nilai toksisitas hasil partisi, memperoleh struktur senyawa fenolik yang berpotensi sebagai anti-osteoporosis dari ekstrak daging buah Berenuk, dan memvalidasi kemampuan senyawa fenolik ini sebagai anti – osteoporosis melalui pendekatan penambatan molekul (*docking in silico*). Hasilnya adalah ekstrak n-Heksana dan ekstrak Toluena berenuk diketahui memiliki kandungan senyawa aktif dan toksisitas yang tinggi dengan nilai LC50 berturut-turut adalah 31,79 ppm dan 93,49 ppm. Ekstrak Toluena berenuk dapat digunakan untuk mengeksplorasi obat-obatan baru dengan spektrum kerja yang terbatas dengan kadar fenolik sebesar 3,96 mg GAE/ g sampel. Ekstrak berenuk dengan ikatan afinitas tertinggi ada pada senyawa Benzena asetat, Asam sinamat, dan Asam propanoat dengan nilai binding affinity pada reseptor 2F8A secara berturut – turut adalah -4,21, -4,81, dan -4,72. Sedangkan pada reseptor 3KWZ diperoleh nilai binding affinity secara berturut – turut adalah -6,0, -5,4, dan -5,0 yang dapat digunakan sebagai alternatif pengobatan osteoporosis.

Kata Kunci: Antioksidan, Berenuk, *Docking*, Osteoporosis

ABSTRACT

CHARACTERISTICS OF PHENOLIC COMPOUNDS FROM BERENUK (*CRESCENTIA CUJETE L.*) AS ANTI-OSTEOPOROSIS CANDIDATE

*Osteoporosis is a metabolic bone disease characterized by a decrease in bone mass, due to reduced bone matrix and minerals accompanied by microarchitectural deterioration of bone tissue. The more brittle and thinner bones can also be caused by hormone production, the aging process, and the formation of free radicals due to oxidative stress by Reactive Oxygen Species (ROS) which can stimulate bone resorption. The content of secondary metabolite compounds in Berenuk (*Crescentia cujete L.*) has medicinal properties to treat several diseases such as diarrhea, abdominal pain, bronchitis, cough, asthma, and laxatives. Extraction and partitioning of the extract in this study using n-hexane and toluene solvents were aimed at obtaining phenolic group compounds, knowing the toxicity value of the partition results, obtaining the structure of phenolic compounds that have the potential to be anti-osteoporosis from the extract of Berenuk fruit pulp, and validating the ability of these phenolic compounds as anti-osteoporosis through the docking in silico approach. The result is that n-hexane and toluene extracts are known to contain high levels of active compounds and toxicity with LC50 values of 31.79 ppm and 93.49 ppm, respectively. Toluene extract of berenuk can be used to explore new drugs with a limited spectrum of action with a phenol content of 3.96 mg GAE / g sample. The berenuk extracts with the highest affinity bonds were benzene acetate, cinnamic acid, and propanoic acid with binding affinity values at the 2F8A receptor were -4.21, -4.81, and -4.72, respectively. Whereas at the 3KWZ receptor the binding affinity values were -6.0, -5.4, and -5.0 respectively, which can be used as an alternative treatment for osteoporosis.*

Keywords: Antioxidants, Berenuk, Docking, Osteoporosis