



**ANALISIS ADMET DAN STUDI BIOKOMPUTASI
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PEPTIDA DARI PROTEIN
NADH-UBIQUINONE OXIDOREDUCTASE CHAIN 5
PADA IKAN TOMAN**

Skripsi

Diajukan guna untuk memenuhi
sebagian syarat memperoleh derajat Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh

Nibras Sayyidah Amini Lahdimawan
2010911320056

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN**

Desember 2023

PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS ADMET DAN STUDI BOKOMPUTASI AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN PEPTIDA DARI PROTEIN *NADH-UBIQUINONE
OXIDOREDUCTASE CHAIN 5* PADA IKAN TOMAN**

Nibras Sayyidah Amini Lahdimawan, NIM : 2010911320056

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**
Program Studi Kedokteran Program Sarjana
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Lambung Mangkurat
Pada Hari Senin, Tanggal 18 Desember 2023

Pembimbing I

Nama: Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono. M.Si
NIP : 196809071993031004

Pembimbing II

Nama: Dr. Dra. Fujiati. M.Si
NIP : 196401041994032001

Penguji I

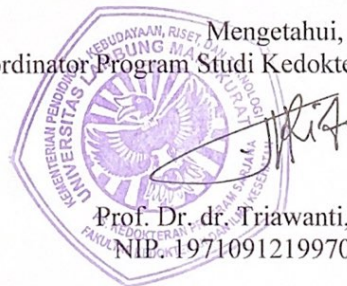
Nama: Dr. Isnaini. S.Si. M.Si. Apt
NIP : 197301311999032001

Penguji II

Nama: dr. Mashuri. M.Kes., Sp.Rad(K)
NIP : 197402092001121001

Banjarmasin, Januari 2024

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana



Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.
NIP. 197109121997022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 20 November 2023



Nibras Sayyidah Amini Lahdimawan

ABSTRAK

ANALISIS ADMET DAN STUDI BIOKOMPUTASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PEPTIDA DARI PROTEIN *NADH-UBIQUINONE OXIDOREDUCTASE CHAIN 5* PADA IKAN TOMAN

Nibras Sayyidah Amini Lahdimawan

Indonesia menghadapi berbagai masalah kesehatan yang dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya gaya hidup. Perubahan dalam gaya hidup, terutama di kota-kota besar, telah menyebabkan peningkatan dalam kejadian penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif merujuk pada kondisi kronis yang dapat berdampak signifikan pada kualitas hidup seseorang. Salah satu faktor yang menyebabkan penyakit degeneratif adalah ketidakseimbangan antar radikal bebas dengan antioksidan. Ikan toman merupakan jenis ikan yang mengandung protein dan dapat berfungsi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah menjelaskan analisis ADMET dan studi biokomputasi aktivitas antioksidan peptida dari protein *NADH-Ubiquinone oxireductase chain 5* pada ikan toman. Penelitian ini menggunakan metode studi biokomputasi atau secara *in silico*, melalui website AnOxPePred - 1.0 untuk mengetahui skor antioksidan dan juga melalui website pkCSM untuk mengetahui sifat farmakokinetika peptida yang terkandung dalam ikan toman. Hasil penelitian memperlihatkan terdapat 38 peptida dari protein *NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5* pada ikan toman yang memiliki aktivitas antioksidan. Pada analisis ADMET didapatkan sifat farmakokinetika dari 10 peptida yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi sehingga diketahui potensi peptida tersebut sebagai antioksidan.

Kata-kata kunci: *Channa micropeltes*, ikan toman, antioksidan, radikal bebas, *NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5*, ADMET

ABSTRACT

ANALISIS ADMET DAN STUDI BIOKOMPUTASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PEPTIDA DARI PROTEIN NADH-UBIQUINONE OXIDOREDUCTASE CHAIN 5 PADA IKAN TOMAN

Nibras Sayyidah Amini Lahdimawan

Indonesia faces various health problems which are influenced by various factors, one of which is lifestyle. Changes in lifestyle, especially in big cities, have led to an increase in the incidence of degenerative diseases. Degenerative disease Refers to chronic conditions that can have a significant impact on a person's quality of life. One of the factors that cause degenerative diseases is the relationship between free radicals and antioxidants. Toman fish is a type of fish that contains protein and can function as an antioxidant. The aim of this research is to explain the ADMET analysis and study the biocomputation of peptide antioxidant activity from the NADH-Ubiquinone oxyreductase chain 5 protein in toman fish. This research uses biocomputational or in silico study methods, via the AnOxPePred - 1.0 website to determine the antioxidant score and also via the pkCSM website to determine the pharmacokinetic properties of peptides contained in toman fish. The research results showed that there were 38 peptides from the NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5 protein in toman fish which had antioxidant activity. In the ADMET analysis, the pharmacokinetic properties of 10 peptides that had the highest antioxidant activity were obtained so that the potential of these peptides as antioxidants was known.

Keywords: *Channa micropeltes, toman fish, antioxidants, free radicals, NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5, ADMET*

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**ANALISIS ADMET DAN STUDI BIOKOMPUTASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PEPTIDA DARI PROTEIN *NADH-UBIQUINONE OXIDOREDUCTASE CHAIN 5* PADA IKAN TOMAN**” dengan tepat waktu.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat, Dr. dr. Istiana, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing, Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono M.si dan Dr. Dra. Fujiati, M.Si yang berkenan dan senantiasa selalu memberikan arahan, bimbingan, dan saran selama pengerjaan dan penyelesaian skripsi

4. Kedua dosen penguji, Dr. Isnaini, S.Si, M.Si, Apt dan dr. Mashuri, M.Kes., Sp. Rad (K) yang memberi kritik dan saran yang membangun sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Orang tua penulis, Dr. dr. Ardik Lahdimawan Sp. BS (K) dan ibu Melly Meliawati Kosidin S.Si, M.M., serta saudara penulis, dr. Inas Tsurayya Fauziah Lahdimawan dan suami, dr. Muhammad Rasyid Ridho Lahdimawan dan istri, dan Azka Lutfiah Wafa Lahdimawan, yang tidak pernah henti memberikan dukungan moral, semangat dan doa demi kelancaran penyusunan skripsi ini.
6. Rekan sejawat penelitian, Ikhsan Nasrul Hikam, M. Naufal Allam, dan Iqmal Fadlillah Pratama yang menjadi teman dalam suka duka penelitian ini, keluarga besar Sphenoid PSKPS 2020. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas motivasi dan doa sehingga penulis bisa sampai di titik ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
E. Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Radikal Bebas dan Antioksidan.....	6
B. <i>NADH-ubiquinone oxireductase chain 5</i>	7
C. Ikan Toman.....	8

D. Studi Biokomputasi (<i>In Silico</i>)	10
E. ADMET	11
BAB III LANDASAN TEORI	12
BAB IV METODE PENELITIAN	15
A. Rancangan Penelitian.....	15
B. Instrumen Penelitian	15
C. Variabel Penelitian.....	15
D. Definisi Operasional	16
E. Prosedur Penelitian	17
F. Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	26
BAB VI PENUTUP	32
A. Simpulan	37
B. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1.1	Keaslian Penelitian Analisis ADMET dan Studi Biokomputasi Aktivitas Antioksidan Peptida dari Protein <i>NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5</i> pada Ikan Toman.....	5
5.1	Peptida dari protein <i>NADH-ubiquinone oxidoreductase chain 5</i> yang Memiliki Aktivitas Antioksidan.....	28
5.2	Hasil Prediksi Absorpsi pkCSM.....	29
5.3	Hasil Prediksi Distribusi pkCSM.....	30
5.4	Hasil Prediksi Metabolisme pkCSM.....	32
5.5	Hasil Prediksi Eksresi pkCSM.....	33
5.6	Hasil Prediksi Toxicity pkCSM.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ikan Toman (<i>Channa micropeltes</i>).....	9
3.1 Skema Kerangka Teori Analisis ADMET dan Studi Biokomputasi Aktivitas Antioksidan Peptida dari Protein <i>NADH-Ubiquinone Oxidoreductase Chain 5</i> pada Ikan Toman.....	14
3.2 Skema Kerangka Konsep Analisis ADMET dan Studi Biokomputasi Aktivitas Antioksidan Peptida dari Protein <i>NADH-Ubiquinone Oxidoreductase Chain 5</i> pada Ikan Toman.....	14

DAFTAR SINGKATAN

ADMET	: <i>Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion, Toxicity</i>
ATP	: <i>Adenosin Trifosfat</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
FRS	: <i>Free Radical Score</i>
MCS	: <i>Metal Chelating Score</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
pkCSM	: <i>Preclinical Knowledge-Based Computational Systems Model</i>
VD _{ss}	: <i>Volume of Distribution at Steady State</i>
BBB	: <i>Blood-Brain Barrier</i>
CNS	: <i>Central Nervous System</i>
OCT2	: <i>Organic Cation Transporter 2</i>
MRTD	: <i>Maximum Recommended Tolerated Dose</i>
hERG	: <i>Human Ether-a-go-go-gene</i>
LD ₅₀	: <i>Median Lethal Dose</i>
LOAEL	: <i>Lowest Observed Adverse Effect Level</i>
<i>T. Pyriformis</i>	: <i>Tetrahymena Pyriformis</i>
LC ₅₀	: <i>Lethal Concentration Values</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
Cl _{tot}	: <i>Clearance Total</i>