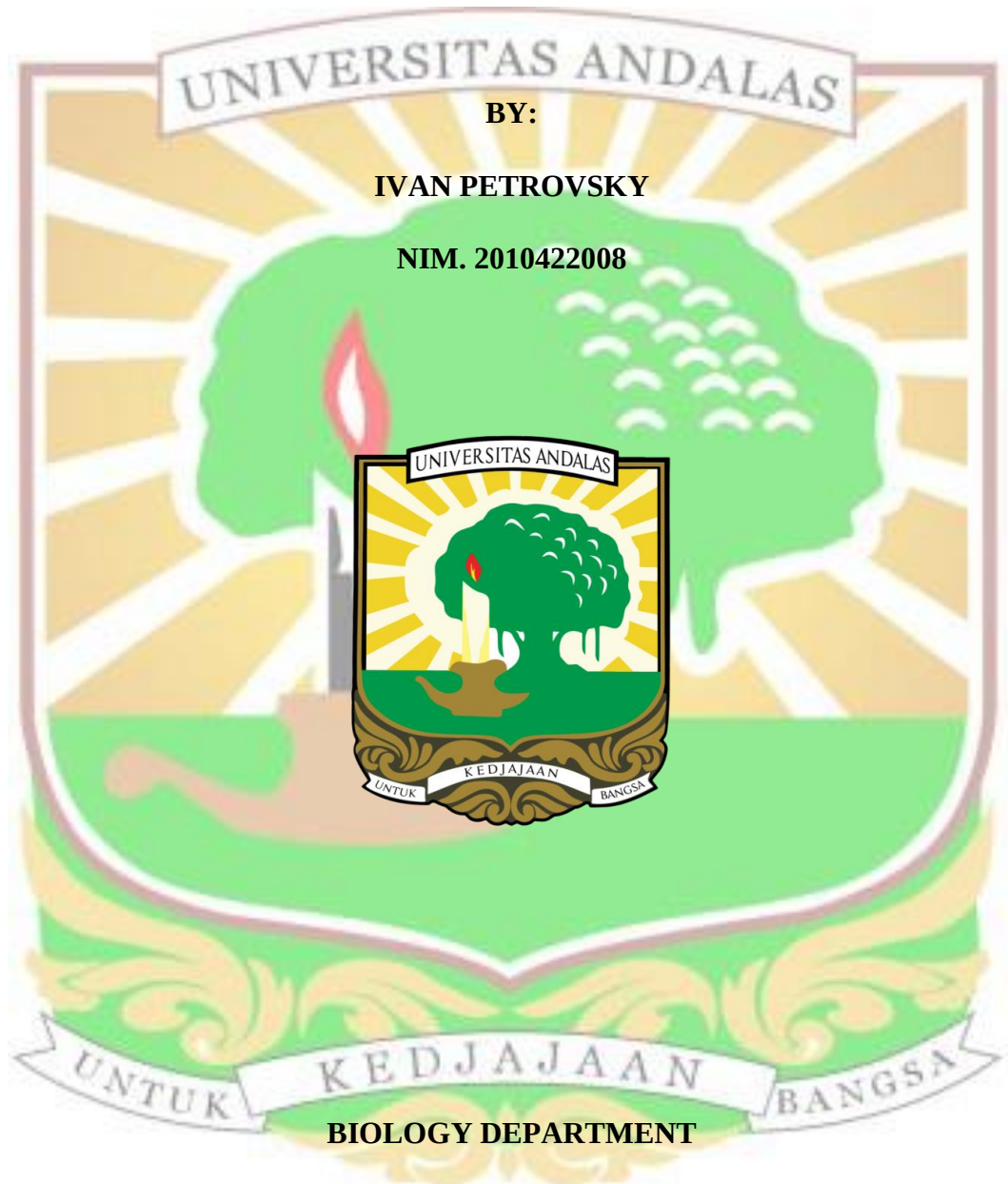


**IN VITRO AND IN SILICO STUDY ON ANTIOXIDANT ACTIVITY OF
SUMATRA WILD TURMERIC (*Curcuma sumatrana* , Zingiberaceae)**

BIOLOGY UNDERGRADUATE THESIS



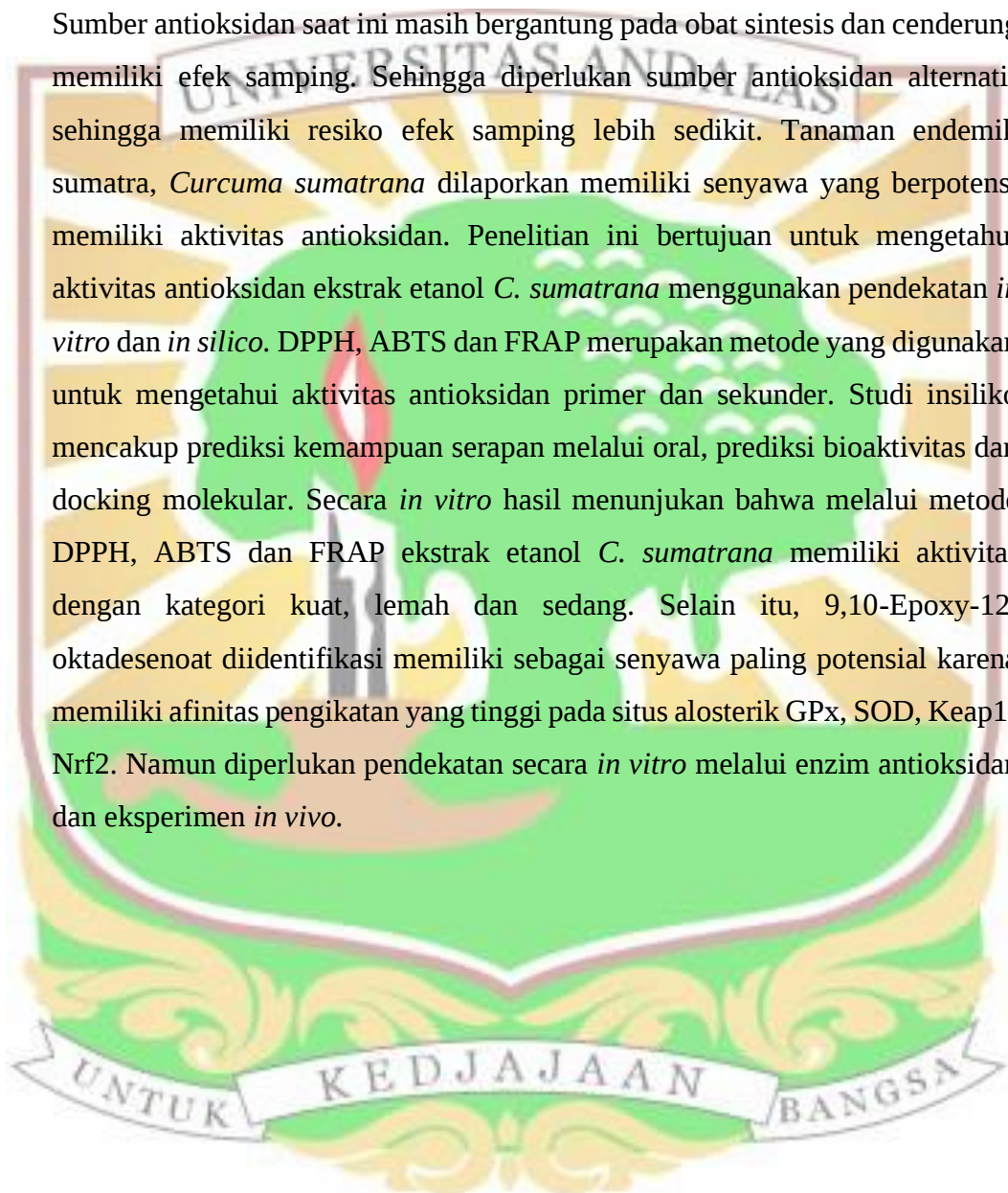
FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCES

ANDALAS UNIVERSITY, PADANG

2025

ABSTRAK

Stres oksidatif adalah keadaan di mana proses pro-oksidatif melampaui pertahanan antioksidan akibat terjadinya ketidakseimbangan oksidan dan antioksidan yang prevalensi penyakit terkaitnya meningkat secara global. Sumber antioksidan saat ini masih bergantung pada obat sintesis dan cenderung memiliki efek samping. Sehingga diperlukan sumber antioksidan alternatif sehingga memiliki resiko efek samping lebih sedikit. Tanaman endemik sumatra, *Curcuma sumatrana* dilaporkan memiliki senyawa yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol *C. sumatrana* menggunakan pendekatan *in vitro* dan *in silico*. DPPH, ABTS dan FRAP merupakan metode yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan primer dan sekunder. Studi insiliko mencakup prediksi kemampuan serapan melalui oral, prediksi bioaktivitas dan docking molekular. Secara *in vitro* hasil menunjukan bahwa melalui metode DPPH, ABTS dan FRAP ekstrak etanol *C. sumatrana* memiliki aktivitas dengan kategori kuat, lemah dan sedang. Selain itu, 9,10-Epoxy-12-oktadesenoat diidentifikasi memiliki sebagai senyawa paling potensial karena memiliki afinitas pengikatan yang tinggi pada situs alosterik GPx, SOD, Keap1-Nrf2. Namun diperlukan pendekatan secara *in vitro* melalui enzim antioksidan dan eksperimen *in vivo*.



ABSTRACT

Oxidative stress is a state in which pro-oxidative processes surpass antioxidant defenses due to an imbalance of oxidants and antioxidants with prevalence of related diseases increasing globally. Current sources of antioxidants still depend on synthetic drugs and tend to have side effects. Thus, alternative sources of antioxidants are needed that have less risk of side effects. The endemic plant of Sumatra, *Curcuma sumatrana* is reported to have compounds that have potential antioxidant activity. This study aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract of *C. sumatrana* using *in vitro* and *in silico* approaches. DPPH, ABTS and FRAP are the methods used to determine primary and secondary antioxidant activity. *In silico* studies involve predictive oral uptake test, bioactivity prediction and molecular docking. *In vitro* results showed that through DPPH, ABTS and FRAP methods, the ethanol extract of *C. sumatrana* has strong, weak and moderate activity respectively. In addition, 9,10-Epoxy-12-octadecenoate was identified as the most potential compound because it has a high binding affinity to the allosteric sites of GPx, SOD, Keap1-Nrf2. However, *in vitro* approaches through antioxidant enzymes and *in vivo* experiments are needed.