



**KARAKTERISASI MOLEKULER DAN ANALISIS POTENSI
HEPATOPROTEKTIF *Aloe* sp. DARI BOGOR DAN SEMARANG
MELALUI PENAMBATAN MOLEKULER TERHADAP THR- β
DAN SIRT1 PADA *NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Bioteknologi (S.Biotek) pada Program Studi Bioteknologi, Departemen Biologi,
Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Semarang

Oleh:

Azka Emo

NIM 24020222130047

**PROGRAM STUDI BIOTEKNOLOGI
DEPARTEMEN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
JUNI, 2026**

ABSTRAK

Azka Emo, 24020222130047. **Karakterisasi Molekuler Dan Analisis Potensi Hepatoprotektif *Aloe sp.* dari Bogor Dan Semarang Melalui Penambatan Molekuler Terhadap THR- β Dan SIRT1 Pada *Non-Alcoholic Fatty Liver Disease*** (di bawah bimbingan Hermin Pancasakti Kusumaningrum dan Ria Cahyaningsih).

Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) merupakan penyakit hati kronis dengan prevalensi di Indonesia mencapai 51,04%. Keterbatasan terapi farmakologis yang ada mendorong eksplorasi alternatif berbasis bahan alam. Penelitian ini bertujuan menganalisis karakterisasi molekuler, profil senyawa bioaktif, dan potensi hepatoprotektif *Aloe sp.* dari Bogor dan Semarang melalui *molecular docking* terhadap protein target THR- β dan SIRT1. Identifikasi senyawa bioaktif melalui GC-MS, *Molecular docking* dilakukan menggunakan PyRx, divisualisasikan menggunakan *Discovery Studio Visualizer*, dan dievaluasi menggunakan SwissADME dan pkCSM. Hasil BLASTn menunjukkan *percent identity* sampel Bogor sebesar 83,85% dan sampel Semarang sebesar 87,04% terhadap *Aloe vera isolate BPTPS102* dan *BPTPS162*, dengan kedua sampel membentuk satu klade bersama sekuens *Aloe vera* referensi dengan nilai *bootstrap* 86%. Hasil GC-MS mendeteksi 20 senyawa pada sampel Bogor yang didominasi kelompok lakton, alkohol alifatik, dan keton siklik, serta 40 senyawa pada sampel Semarang yang didominasi kelompok asam lemak dan ester asam lemak. Lima senyawa *percentage area* tertinggi dari masing-masing sampel dipilih sebagai ligan uji. Hasil *molecular docking* menunjukkan bahwa senyawa ditert-butyldiazene dari *Aloe sp.* Bogor serta 2,3-di(dodecanoyloxy)propyl dodecanoate dari *Aloe sp.* Semarang memiliki nilai *binding affinity* -5,3 hingga -8,0 kcal/mol yang lebih negatif dibandingkan ligan kontrol. Sebanyak 9 dari 10 senyawa uji memenuhi kriteria *Lipinski's Rule of Five*, tidak bersifat hepatotoksik, dan memiliki profil ADMET yang baik, sehingga berpotensi sebagai kandidat senyawa aktif dalam bentuk suplemen hepatoprotektif untuk mendukung tata laksana NAFLD.

Kata kunci: energi ikatan, GC-MS, hepatoprotektif, ITS, NAFLD, penambatan molekuler, senyawa bioaktif