

ABSTRAK

Diabetes melitus tipe 2 (T2DM) adalah penyakit metabolik yang prevalensinya meningkat secara signifikan dan berpotensi menimbulkan komplikasi serius. Inhibitor enzim Dipeptidyl Peptidase-4 (DPP-4) merupakan salah satu alternatif terapi yang efektif untuk mengendalikan kadar glukosa darah pada pasien T2DM. Namun, prediksi aktivitas inhibitor DPP-4 secara akurat masih menjadi tantangan akibat kompleksitas data molekuler yang sulit ditangani oleh metode konvensional. Penelitian ini mengimplementasikan model Long Short-Term Memory (LSTM) yang dioptimasi menggunakan algoritma Monarch Butterfly Optimization (MBO) untuk memprediksi aktivitas inhibitor DPP-4. Dataset yang digunakan terdiri dari 108 inhibitor yang dibagi menjadi data train dan test, dengan optimasi parameter melalui MBO untuk meningkatkan performa model. Evaluasi pada data test menunjukkan bahwa model teroptimasi mencapai 70,37%, precision 72,35%, recall 70,88%, dan F1-score 70,00%. Temuan ini menegaskan efektivitas kombinasi LSTM dan MBO dalam meningkatkan akurasi prediksi inhibitor DPP-4, yang dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan terapi diabetes melitus yang lebih efisien dan terarah berbasis komputasi.

Kata Kunci: Diabetes Melitus, Inhibitor DPP-4, Long Short-Term Memory, Monarch Butterfly Algorithm, Prediksi, Agen Antidiabetes