

Blood-Brain Barrier (BBB) adalah membran pada pembuluh darah otak yang berfungsi melindungi sistem saraf pusat dari zat asing di dalam darah yang berpotensi berbahaya dan tidak diperlukan oleh otak sekaligus menghambat transportasi obat ke otak, sehingga membran tersebut sangat sulit ditembus oleh senyawa obat. Saat ini, pengukuran penetrasi BBB dilakukan dengan pendekatan *in vivo*, namun membutuhkan biaya yang besar, operasi yang kompleks, dan waktu yang lama. Metode alternatif yang dapat dilakukan adalah secara *in silico* karena mampu memprediksi permeabilitas BBB dengan cepat dan handal dengan menggunakan metode yang saat ini sedang populer yaitu implementasi machine learning. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan model prediktif penetrasi BBB kandidat obat menggunakan model Artificial Neural Network (ANN) yang dioptimasi dengan Sine Cosine Algorithm (SCA). Berdasarkan hasil studi, diperoleh model ANN terbaik dengan 4 hidden layer, aktivasi ReLU, dan Adam optimizer yang menghasilkan nilai akurasi dan nilai F1-score sebesar 0,89 dan 0,75.