

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Meningitis merupakan penyakit dengan timbul peradangan atau infeksi yang terjadi pada sistem selaput pelindung otak dan sumsum tulang belakang. Biasa juga disebut sebagai radang selaput otak, dan penyakit ini disebabkan oleh infeksi bakteri, virus, dan jamur atau parasit. Gejala umum yang dirasakan pasien berupa leher kaku, demam tinggi, sensitif terhadap cahaya, kebingungan, sakit kepala, mengantuk, kejang, mual, dan muntah. Meningitis salah satu penyakit serius yang dapat berujung pada kematian, cara terbaik yang dilakukan untuk pencegahan saat ini dilakukan dengan vaksinasi serta menerapkan pola hidup bersih dan sehat [1]. Penderita meningitis yang meninggal di Indonesia pada 2016 mencapai 4.313 orang dari 78.018 kasus. Angka tersebut menjadikan Indonesia sebagai Negara dengan kasus dan tingkat kematian tertinggi di Asia Tenggara akibat meningitis [2].

Penanganan terhadap meningitis masih sangatlah sedikit. Meningitis sendiri dapat dipicu karena adanya protein pada bakteri yang belum menemukan inhibitor sebagai pengikat untuk memberikan *treatment* persebaran penyakit lebih cepat ke seluruh tubuh hingga menyebabkan kematian [3]. Perlu adanya upaya penelitian terkait senyawa yang dapat dijadikan sebagai kandidat inhibitor terhadap perawatan penderita gejala meningitis.

Mengacu pada penelitian sebelumnya, peneliti dalam analisisnya menemukan kandidat senyawa sintesis sebagai inhibitor penanggulangan penderita yang terjangkit meningitis, dengan menggunakan metode algoritma *XGBoost* memanfaatkan dataset yang telah diekstraksi sebagai data latih untuk mendapatkan model klasifikasi untuk menemukan kandidat senyawa sintesis penghambat meningitis [4].

Tugas Akhir ini, melakukan observasi terkait kandidat senyawa herbal yang terdapat pada tanaman obat Indonesia, dengan metode analisis yang menerapkan algoritma *Neural Network* dan *Random Forest*. Kedua algoritma akan dibandingkan untuk mengakuisisi data yang telah di ekstraksi fitur dijadikan sebagai model klasifikasi untuk menemukan hasil prediksi senyawa yang lebih baik

dalam memberikan *treatment* meningitis. Senyawa herbal yang ditemukan sebagai kandidat diharapkan dapat membantu tenaga medis untuk lebih lanjut menguji secara klinis senyawa herbal tersebut untuk dijadikan sebuah solusi penyembuhan penderita meningitis.

Hal ini bertujuan untuk memberi perawatan kepada penderita yang terjangkau yang lebih memilih pengobatan secara alami dari senyawa yang ada pada tanaman obat yang memiliki risiko lebih rendah terhadap dampak konsumsi obat yang berasal dari bahan kimia.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diteliti berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan yaitu,

1. Bagaimana proses pengolahan data senyawa kimiawi yang memiliki *smiles* agar mudah dipahami computer?
2. Bagaimana membangun model klasifikasi dengan menggunakan data senyawa kimia yang berkaitan dengan meningitis?
3. Bagaimana membuat visualisasi data dari hasil analisis senyawa herbal agar mudah dipahami?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Melakukan ekstraksi fitur dengan menggunakan *molecular fingerprint* agar data senyawa dapat diolah lebih lanjut menggunakan metode *in silico* yang memanfaatkan teknologi komputasi sebagai perangkat lunak pendukung.
2. Membangun model klasifikasi dengan menggunakan metode *Random Forest* dan *Multilayer Perceptron* untuk dijadikan model prediksi data herbal.
3. Membangun website yang menampilkan data visual hasil analisis senyawa herbal agar mudah dipahami.

1.3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat diantaranya :

1. Membantu tenaga laboratorium ataupun peneliti selanjutnya untuk menguji senyawa yang diprediksi dapat memberikan *treatment* pada pasien yang terjangkit meningitis sebagai rekomendasi penemuan obat.
2. Menemukan kandidat obat baru untuk meningitis.

1.4 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki batasan dalam menganalisis masalah yang dapat diberikan solusi dengan :

1. Dataset yang digunakan berasal dari sumber terbuka (data sekunder) untuk melakukan analisis terhadap hasil prediksi senyawa herbal sebagai kandidat inhibitor meningitis.
2. Data senyawa herbal terbatas pada tanaman herbal Indonesia yang tersip pada Herbal DB yang dapat diakses melalui url berikut <http://herbaldb.farmasi.ui.ac.id/> .
3. Penelitian ini cenderung analisis *in silico* (simulasi komputasi dan perangkat lunak komputasi) tidak sampai pada analisis *in vivo/in vitro* (uji farmakologis).