

Analisis in silico mutasi hemagglutinin, neuraminidase, dan matrix-matrix virus H5N1 indonesia terkait dengan tingkat patogenitasnya yang tinggi

Agus Limanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181863&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada tahun 2007, terjadi waban avian influenza di Indonesia yang menyebabkan tingkat kematian hampir 85%. Melinat tingginya tingkat kematian yang terjadi di Indonesia dibandingkan dengan negara lainnya yang mengalami waban avian influenza, WHO kemudian mengumumkan bahwa virus HPAI H5N1 Indonesia memiliki tingkat patogenitas tertinggi. Hal ini menjelaskan bahwa mutasi yang terjadi baik berupa antigenic drift maupun antigenic shift dapat mempengaruhi tingkat patogenitas dari virus influenza. Studi dilakukan terhadap hemagglutinin (HA), neuraminidase (NA), dan matrix2 (M2) karena ketiga protein ini mempunyai peranan penting pada proses infeksi virus avian influenza. Analisis mutasi secara in silico dilakukan dengan menggunakan metode multiple alignment disertai pembuatan phylogenetic tree. Mutasi yang diamati untuk hemagglutinin dilakukan pada daerah cleavage site dan active site, sedangkan untuk neuraminidase dan matrix2 dilakukan pada active site. Perubahan sifat asam amino dari hidrofilik menjadi hidrofobik memberikan pengaruh terhadap tingkat patogenitas. Hasil analisis mutasi dilanjutkan dengan prediksi pemotongan oleh pro-P (furin) khusus untuk HA, prediksi struktur 3D, molecular docking dan molecular dynamic. Berdasarkan hasil analisis mutasi pada daerah cleavage site HA, didapatkan pola untuk H5N1 Indonesia dan Hongkong adalah R-X-KIR-R, hasil prediksi pro-P Furin menunjukkan bahwa memang benar pola ini menyebabkan HA H5N1 mudah terpotong oleh furin. Hasil analisis struktur 3D menggunakan molecular docking dan molecular dynamic juga menunjukkan HA dan NA yang berasal dari virus H5N1 Indonesia berikatan dengan lebin baik dengan reseptor sialic acid pada manusia, sedangkan untuk protein M2 virus H5N1 menunjukkan adanya resistensi terhadap obat jenis amantadine dan rimantadine.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, adanya mutasi pada HA, NA, dan M2 memiliki keterkaitan dengan tingkat patogenitas dari virus avian influenza H5N1 di Indonesia.