

(Artikel Kepakaran UPM Eksklusif Untuk Utusan Malaysia)

Pengurusan vaksin pandemik COVID-19: Apakah strategi kawalan optimum?

Oleh: Kathiresan Gopal

Pegawai Penyelidik Institut Penyelidikan Matematik (INSPEM),

Universiti Putra Malaysia (UPM)

Bidang Kepakaran: Statistik Gunaan & Analitis Data

Nombor Telefon: 012-3805867

Penerimaan bekalan vaksin penyakit COVID-19 merupakan satu detik bersejarah dan berita baik kepada rakyat Malaysia.

Penerimaan vaksin turut memberikan kita nafas baharu untuk ‘memerangi’ pandemik COVID-19 serta memberi harapan kepada kita untuk kembali kepada kehidupan dan norma lama.

Namun begitu, pengurusan vaksin COVID-19 adalah amat kritikal bagi memastikan vaksin dapat diterima oleh setiap rakyat secara efektif.

Sehubungan itu, satu prosedur pengurusan vaksin yang cekap boleh dihasilkan menggunakan permodelan bermatematik.

Secara umumnya, permodelan bermatematik memainkan peranan yang penting dalam epidemiologi dan sejak kebelakangan ini, pembangunan model epidemiologi bermatematik bagi simulasi perilaku dinamik COVID-19 telah menjadi satu tema yang hangat berikutan dengan peningkatan kes COVID-19 yang tidak dapat dikawal.

Satu kajian saintifik baharu dari sebuah universiti di negara Brazil telah mendapat perhatian komuniti saintifik global dan turut dirumuskan oleh penyelidik-penyelidik di Institut Penyelidikan Matematik (INSPEM), Universiti Putra Malaysia (UPM).

Kajian ini menggunakan data sebenar COVID-19 negara China dan telah menyarankan dua jenis strategi kawalan optimum bagi pengurusan vaksin.

Secara dasarnya, kajian tersebut menyatakan bahawa penentuan protokol-protokol optimum bagi pengurusan vaksin ini mencirikan sebuah masalah kawalan optimum, iaitu satu masalah pengoptimuman secara amnya.

Hasil analisis masalah kawalan optimum yang dicadangkan ini dapat memberi maklumat di mana satu strategi kawalan optimum bagi pengurusan vaksin boleh ditakrifkan.

Satu analisis perbandingan berkenaan pengaruh yang berkaitan dengan rangkuman strategi kawalan terhadap COVID-19 dalam populasi perlu dilaksanakan, dari segi

permodelan epidemiologi bermatematik serta mengambil kira parameter kawalan epidemiologi semasa negara yang sentiasa dinamik.

Strategi kawalan optimum dalam kajian ini telah dihasilkan dalam bentuk model epidemiologi bermatematik yang berasaskan kepada algoritma evolusi pembezaan dalam bidang **penyelidikan operasi**, yang merupakan salah satu cabang utama sains matematik.

Strategi pertama yang telah dicadangkan adalah pengurangan bilangan individu yang terjangkit semasa rawatan.

Manakala strategi kedua pula berfokus kepada pengurangan bersama bilangan individu yang terjangkit semasa rawatan dan kepadatan vaksin yang telah dipreskrib.

Penyelesaian masalah kawalan optimum ini dapat memberi maklumat mengenai kesan vaksinasi terhadap sesuatu populasi ketika berhadapan dengan pandemik COVID-19.

Di samping itu, elemen-elemen penting bagi membuat keputusan berdasarkan data sahih di dalam sfera ekonomi dan kebertanggungjawapan kerajaan dapat diperolehi.

Pengurusan vaksin yang cekap untuk membendung wabak ini di Malaysia dapat direalisasikan melalui penentuan strategi kawalan optimum berdasarkan kajian tersebut dengan menggunakan data sebenar COVID-19 daripada Kementerian Kesihatan Malaysia.

Justeru, suatu kawalan strategi optimum bagi pengurusan vaksin pandemik perlu diselaraskan dengan polisi kerajaan yang sedia ada.

Ini akan menyediakan kita untuk berhadapan dengan pandemik baharu yang mungkin akan muncul pada masa hadapan.