

## Gubes UNAIR Bahas Pemodelan Matematika untuk Pengendalian Penyebaran Penyakit Menular

Achmad Sarjono - [SURABAYA.JENDELAINDONESIA.COM](https://www.surabaya.jendelaIndonesia.com)

Aug 25, 2022 - 23:59



Foto: PKIP UNAIR

SURABAYA – Pemodelan matematika dalam epidemiologi dapat digunakan untuk menggambarkan dinamika penyebaran penyakit menular seperti malaria, demam berdarah dengue (DBD), tuberculosis, HIV/AIDS, campak, hepatitis, kolera, influenza, Covid-19, dan penyakit menular lainnya. Dr Fatmawati M Si, dosen Departemen Matematika Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Airlangga (UNAIR), mengangkat topik tersebut dalam pidato pengukuhan guru besar, Rabu (24/08/2022).

“Model epidemiologi matematika berperan penting dalam perencanaan jangka pendek dan jangka panjang pengendalian dinamika penyakit, yaitu untuk membandingkan, merencanakan, melaksanakan, mengevaluasi, dan mengoptimalkan berbagai program deteksi, pencegahan, pengobatan, dan pengendalian penyakit menular,” jelas Guru Besar Bidang Permodelan Matematika UNAIR itu.

Prof Fatmawati juga memaparkan tiga tipe model penyebaran penyakit menular yang telah ia kaji, yaitu malaria, HIV/AIDS, dan Covid-19.

Sejak 2012, Prof Fatmawati telah mengembangkan model matematika penyebaran penyakit malaria. Tujuannya untuk melihat dinamika variabel kontrol berupa pengobatan massal dan insektisida dengan faktor resistensi terhadap obat anti malaria.

“Berdasarkan hasil estimasi parameter penelitian yang telah dilakukan, malaria masih menjadi kasus endemik di Indonesia, dan analisa model matematika menunjukkan bahwa faktor musiman yang paling berpengaruh terhadap nyamuk yang terinfeksi, dan manusia yang terpapar malaria adalah di wilayah iklim panas,” ungkapnya.

Selain itu, Prof Fatmawati juga mengembangkan model matematika penyebaran penyakit HIV/AIDS dengan koinfeksi tuberculosis, koinfeksi penyakit malaria, serta berdasarkan jenis kelamin.

“Pada tahun 2020, kami memformasikan model penyebaran HIV/AIDS dengan mempertimbangkan faktor awareness berdasarkan data kasus HIV/AIDS di Indonesia periode tahun 2006-2018,” jelasnya.

Dalam model matematika penyebaran Covid-19, Prof Fatmawati menyampaikan bahwa tantangan yang masih dihadapi saat ini adalah efikasi atau tingkat kemanjuran vaksin yang digunakan untuk menghadapi varian baru Covid-19.

“Terkait adanya mutasi baru virus Covid-19, kami mengusulkan dan menganalisis model fraksional Covid-19 untuk melacak dampak beberapa varian SARS-CoV-2 selama pandemi,” ujarnya. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa peningkatan jumlah infeksi penyakit dengan dua varian akan lebih mendorong adanya penyebaran penyakit.

### Memahami Dinamika Penyebaran Penyakit

Penelitian yang telah dilakukan oleh Prof Fatmawati dan tim menunjukkan bahwa model epidemiologi matematika menjadi alat bantu yang efektif untuk memahami dan menggambarkan dinamika penyebaran penyakit menular.

“Kami juga mengaplikasikan teori kendali optimal untuk menganalisis cara mengurangi penyebaran penyakit menular dengan merancang strategi intervensi penyakit yang optimal,” papar guru besar ke-556 UNAIR tersebut.

“Saya harap, hasil dari penelitian ini bisa digunakan sebagai masukan bagi otoritas kesehatan masyarakat pemerintah Indonesia untuk mengambil langkah-langkah yang diperlukan dalam menanggulangi penyebaran penyakit menular di

Indonesia secara lebih saintifik,” ujarnya menutup pidato.

Prof Fatmawati menamatkan pendidikan S1 di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Airlangga pada tahun 1997. Ia melanjutkan pendidikan S-2 Matematika di Universitas Gadjah Mada, dan lulus pada tahun 2002. Kemudian, ia meraih gelar Doktor (S3) dalam bidang Ilmu Matematika Terapan dari ITB pada tahun 2010. (\*)

Penulis : Thara Bening

Editor : Binti Q. Masruroh