Model Matematika Interaksi Glukosa-Insulin
Dalam Tubuh Penderita Diabetes Tipe 1

Nurma Yenni

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) merupakan penyakit kelainan metabolisme yang disebabkan oleh kurangnya hormon insulin. Penyakit ini merupakan penyakit tidak menular yang menyebabkan kematian. Diabetes muncul dikarena hormon insulin yang dikeluarkan oleh sel-sel beta dari struktur dalam pankreas yang bertugas mengatur kadar gula dalam darah tidak lagi bekerja normal. Akibatnya, kadar gula dalam darah meninggi. Pada penelitian ini, dibentuk model matematika untuk memberikan gambaran/informasi mengenai interaksi glukosa-insulin dalam tubuh penderita diabetes tipe 1.

Penelitian ini merupakan penelitian dasar atau teoritis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu menganalisis teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang dibahas dan berlandaskan pada studi kepustakaan. Penelitian ini dimulai dengan menentukan variabel, asumsi-asumsi, dan parameter yang berkaitan dengan masalah sehinga dapat dilakukan pembentukan model matematika interaksi glukosa-insulin dalam tubuh penderita diabetes tipe 1. Selanjutnya, dilakukan analisis pada model matematika, kemudian ditentukan kestabilan dari titik tetap yang diperoleh. Setelah itu akan dilakukan simulasi pada titik tetap tersebut.

Berdasarkan hasil analisis model matematika insteraksi glukosa-insulin dalam tubuh penderita diabetes tipe 1 diperoleh satu titik tetap. Kemudian dilihat kestabilan dari titik tetap berdasarkan nilai eigen dari matriks Jacobi, yang menunjukkan bahwa semua nilai eigennya negatif, sehingga titik tetap model matematika insteraksi glukosa-insulin dalam tubuh penderita diabetes tipe 1 stabil asimotik. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit diabetes tidak akan hilang dari tubuh penderitanya. Hasil simulasi numerik juga memperkuat analisis yang telah dilakukan.

Kata Kunci: Model Matematika, Diabetes, glukosa-insulin