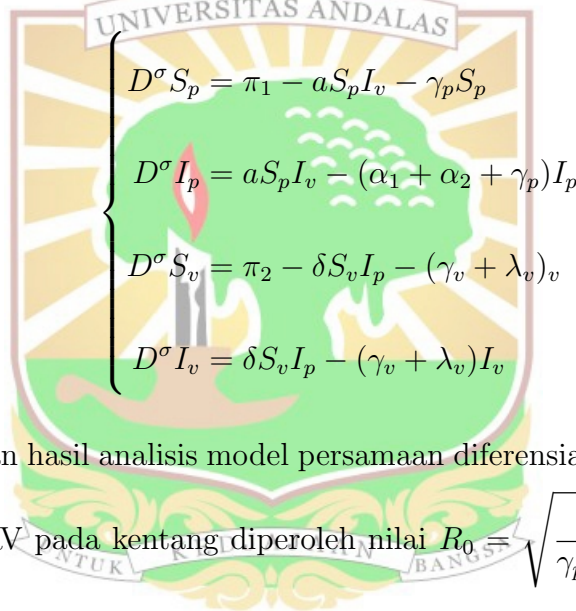


BAB IV

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

1. Penyebaran virus PLRV pada kentang dapat ditentukan dengan model persamaan diferensial fraksional untuk $0 < \sigma \leq 1$.


$$\left\{ \begin{array}{l} D^\sigma S_p = \pi_1 - aS_p I_v - \gamma_p S_p \\ D^\sigma I_p = aS_p I_v - (\alpha_1 + \alpha_2 + \gamma_p) I_p \\ D^\sigma S_v = \pi_2 - \delta S_v I_p - (\gamma_v + \lambda_v) S_v \\ D^\sigma I_v = \delta S_v I_p - (\gamma_v + \lambda_v) I_v \end{array} \right.$$

2. Berdasarkan hasil analisis model persamaan diferensial fraksional penyebaran PLRV pada kentang diperoleh nilai $R_0 = \sqrt{\frac{a\pi_1\delta\pi_2}{\gamma_p(\gamma_v + \lambda_v)^2k}}$, dengan titik ekuilibriumnya dan kestabilannya sebagai berikut:

(a) Titik ekuilibrium bebas PLRV pada kentang adalah $E^0 = (S_p^0, I_p^0, S_v^0, I_v^0)$
 $= \left(\frac{\pi_1}{\gamma_p}, 0, \frac{\pi_2}{(\gamma_v + \lambda_v)}, 0 \right)$. Kestabilan titik ekuilibrium bebas PLRV

pada kentang adalah stabil lokal dan stabil global jika $R_0 < 1$.

(b) Titik Ekuilibrium Endemik PLRV pada kentang adalah $E^* = (S_p^*, I_p^*, S_v^*, I_v^*)$
 $= \left(\frac{\pi_1}{aI_v^* + \gamma_p}, \frac{a\pi_1 I_v^*}{k(aI_v^* + \gamma_p)}, \frac{\pi_2 k(aI_v^* + \gamma_p)}{aI_v^*(\delta\pi_1 + (\gamma_v + \lambda_v k)) + k\gamma_p(\gamma_v + \lambda_v)}, I_v^* \right)$

$\frac{k(\gamma_v + \lambda_v)\gamma_p(R_0^2 - 1)}{a(\delta\pi_1 + (\gamma_v + \lambda_v)k)}$). Kestabilan titik ekuilibrium Endemik PLRV

pada kentang adalah stabil global jika $R_0 > 1$.

3. Berdasarkan hasil simulasi numerik, disimpulkan:

(a) Kondisi endemik PLRV pada kentang diperoleh saat nilai laju kematian vektor karena predator diabaikan ($\lambda_v = 0$), dimana diperoleh nilai $R_0 = 1.7922 > 1$.

(b) Kondisi bebas PLRV pada kentang diperoleh saat nilai laju kematian vektor karena predator diperhitungkan ($\lambda_v = 0.03$), dimana diperoleh nilai $R_0 = 0.8652 < 1$.

(c) Saat kondisi bebas PLRV pada kentang, nilai laju infeksi kentang (a) dapat digunakan sebagai kontrol penyebaran PLRV pada kentang dengan mengurangi laju infeksi kentang (a).

(d) Saat kondisi bebas PLRV pada kentang, nilai laju infeksi vektor (δ) dapat digunakan sebagai kontrol penyebaran PLRV pada kentang dengan mengurangi laju infeksi vektor (δ).

(e) Saat kondisi bebas PLRV pada kentang, nilai laju eliminasi kentang terinfeksi (α_2) dapat digunakan sebagai kontrol penyebaran PLRV pada kentang dengan meningkatkan laju eliminasi kentang terinfeksi (α_2).