

BAB IV

KESIMPULAN

Model *SEIRS* Penyebaran Mengunyah Tanaman Khat dengan S , E , I , dan R berturut-turut menyatakan subpopulasi rentan, sesekali mengunyah khat, pecandu, dan berhenti mengunyah khat adalah

$$\begin{aligned}\frac{dS}{dt} &= \Lambda - \alpha \frac{SI}{N} + \gamma R - \mu S \\ \frac{dE}{dt} &= \alpha \frac{SI}{N} - (\beta + \mu)E \\ \frac{dI}{dt} &= \beta \delta E - (\sigma + \theta + \mu)I \\ \frac{dR}{dt} &= \theta I + (1 - \delta)\beta E - (\gamma + \mu)R\end{aligned}\tag{4.0.1}$$

Parameter-parameter yang digunakan pada model (4.0.1) adalah Λ menyatakan laju rekrutmen, α menyatakan laju kontak efektif, β menyatakan laju dimana subpopulasi *Moderate* ($E(t)$) menjadi individu subpopulasi *Addicted* ($I(t)$) atau *Quitters* ($R(t)$), δ menyatakan proporsi individu yang masuk ke subpopulasi *Addicted* ($I(t)$) dari subpopulasi *Moderate* ($E(t)$), θ menyatakan laju pemulihan, γ menyatakan laju ketika subpopulasi *Quitters* ($R(t)$) menjadi *Susceptible* ($S(t)$), σ menyatakan laju kematian akibat penyakit yang disebabkan oleh mengunyah khat, μ menyatakan laju kematian alami.

Dari hasil analisis terhadap sistem (4.0.1), dapat disimpulkan bahwa jika $R_0 < 1$ maka titik ekuilibrium $E_0 = \left(\frac{\Lambda}{\mu}, 0, 0, 0\right)$ adalah stabil asimtotik

dan mengunyah khat akan menghilang dari populasi. Sebaliknya, jika $R_0 > 1$

maka titik ekuilibrium E_* = $\left(\frac{\Lambda(\sigma + \theta + \mu)(\beta + \mu)}{\mu\alpha\beta\delta}, \frac{(\sigma + \theta + \mu)(\gamma + \mu)\Lambda \left(1 - \frac{(\sigma + \theta + \mu)(\beta + \mu)}{\alpha\beta\delta}\right)}{\beta\delta(\gamma + \mu)\Lambda \left(1 - \frac{(\sigma + \theta + \mu)(\beta + \mu)}{\alpha\beta\delta}\right)} \right)$,
 $\frac{\mu(\beta + \gamma + \mu)(\sigma + \theta + \mu) + \beta\delta\gamma(\sigma + \mu)}{(\beta\delta\theta + (1 - \delta)\beta(\sigma + \theta + \mu))\Lambda \left(1 - \frac{(\sigma + \theta + \mu)(\beta + \mu)}{\alpha\beta\delta}\right)}$, $\frac{\mu(\beta + \gamma + \mu)(\sigma + \theta + \mu) + \beta\delta\gamma(\sigma + \mu)}{\beta\delta\gamma(\sigma + \mu) + \mu(\beta + \gamma + \mu)(\sigma + \theta + \mu)}$ adalah stabil asimtotik

dan penularan mengunyah khat akan meningkat.

