

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian mengenai analisis pengaruh penggunaan masker sebagai upaya pengendalian penyebaran covid-19 sebagai berikut

1. Model penyebaran Covid-19 dengan pengaruh penggunaan masker yaitu

$$\frac{dS_1}{dt} = \delta N + u_2 S_2 - \frac{\alpha S_1 I_1}{N} - (u_1 + \mu) S_1$$

$$\frac{dS_2}{dt} = u_1 S_1 - (u_2 + \mu) S_2$$

$$\frac{dE}{dt} = \frac{\alpha S_1 I_1}{N} - (\beta + \mu) E$$

$$\frac{dI_1}{dt} = \beta E + w_2 I_2 - (w_1 + \gamma + \sigma + \mu) I_1$$

$$\frac{dI_2}{dt} = w_1 I_1 - (w_2 + \gamma + \sigma + \mu) I_2$$

$$\frac{dR}{dt} = (I_1 + I_2) \gamma - \mu R$$

2. Model penyebaran Covid-19 dengan pengaruh penggunaan masker menghasilkan dua titik kesetimbangan, yaitu titik kesetimbangan bebas penyakit (TE_0) dan titik kesetimbangan endemik (TE_1) sebagai berikut

$$TE_0(s_1, s_2, e, i_1, i_2, r) = \left(\frac{(u_2 + \mu)}{(u_1 + u_2 + \mu)}, \frac{u_1}{(u_1 + u_2 + \mu)}, 0, 0, 0, 0 \right)$$

$TE_1(s_1^*, s_2^*, e^*, i_1^*, i_2^*, r^*)$ dengan,

$$s_1^* = \frac{(AB - w_1 w_2)(\beta + \mu)}{\alpha \beta B},$$

$$s_2^* = \frac{(AB - w_1 w_2)(\beta + \mu) u_1}{(u_2 + \mu) \alpha \beta B},$$

$$e^* = \frac{((u_2 + \mu) \mu \alpha^2 \beta B + \alpha u_1 u_2 C - (u_1 + \mu)(u_2 + \mu) C)(AB - w_1 w_2)}{(u_2 + \mu) \alpha \beta B C},$$

$$i_1^* = \frac{(u_2 + \mu) \mu \alpha^2 \beta B + \alpha u_1 u_2 C - (u_1 + \mu)(u_2 + \mu) C}{(u_2 + \mu) \alpha C},$$

$$i_2^* = \frac{u_1 \left((u_2 + \mu) \mu \alpha^2 \beta B + \alpha u_1 u_2 C - (u_1 + \mu)(u_2 + \mu) C \right)}{(u_2 + \mu) \alpha B C},$$

$$r^* = \frac{\gamma}{\mu} \left(\frac{(u_2 + \mu) \mu \alpha^2 \beta B + \alpha u_1 u_2 C - (u_1 + \mu)(u_2 + \mu) C}{(u_2 + \mu) \alpha C} \right) \left(1 + \frac{w_1}{B} \right),$$

dengan $A = (w_1 + \gamma + \sigma + \mu)$, $B = (w_2 + \gamma + \sigma + \mu)$, dan $C = (AB - w_1 w_2)(\beta + \mu)$.

3. Angka reproduksi dasar dari model penyebaran penyakit Covid-19 dengan pengaruh masker kesehatan yaitu

$$R_0 = \rho(\mathbf{FV}^{-1}) = \alpha \left(\frac{u_2 + \mu}{u_1 + u_2 + \mu} \right) \left(\frac{\beta B}{C} \right).$$

Titik kesetimbangan bebas penyakit bersifat stabil asimtotis, jika $a_1 a_2 > a_0 a_3$ dan $a_3 > 0$ dengan $R_0 < 1$. Sementara itu, titik kesetimbangan endemik bersifat stabil asimtotis jika $a_1 a_2 > a_0 a_3$, $b_1 a_3 > a_1 b_2$, $c_1 b_2 > b_1 c_2$, dan $d_1 c_2 > c_1 d_2$ dengan $R_0 > 1$.

4. Berdasarkan hasil simulasi perbandingan tingkat efektivitas penggunaan dan pelepasan masker kesehatan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan masker kesehatan efektif dalam pengendalian penyebaran Covid-19 saat tingkat penggunaan masker kesehatan minimal 55% dari total populasi individu rentan dan tingkat penggunaan masker kesehatan minimal 52% dari total populasi individu terinfeksi. Semakin besar tingkat penggunaan masker kesehatan pada individu rentan dan individu terinfeksi maka penyakit akan cepat menghilang dari populasi serta individu akan cepat sembuh dari penyakit.
5. Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, dapat disimpulkan bahwa apabila memperbesar nilai parameter penggunaan masker kesehatan individu rentan dan individu terinfeksi akan menghasilkan nilai angka reproduksi dasar yang semakin kecil, sehingga dapat menurunkan endemisitas penyakit. Sementara itu, apabila memperbesar nilai parameter pelepasan masker kesehatan individu rentan dan individu terinfeksi akan menghasilkan nilai angka reproduksi dasar yang semakin besar, sehingga dapat meningkatkan endemisitas penyakit. Oleh karena itu, untuk mengendalikan penyebaran penyakit Covid-19 perlu

meningkatkan penggunaan masker kesehatan pada individu rentan dan individu terinfeksi.

5.2 Saran

Pada penelitian ini, penulis membahas model penyebaran penyakit Covid-19 dengan pengaruh penggunaan masker tanpa adanya pengaruh imigrasi. Padahal, diduga imigrasi berpengaruh terhadap penyebaran penyakit Covid-19. Penyebaran penyakit ini terjadi akibat adanya imigran yang membawa penyakit dari negara atau kota sebelumnya. Oleh karena itu, penulis memberikan saran kepada pembaca yang tertarik pada masalah ini untuk mengembangkan model dengan memperhatikan pengaruh imigrasi terhadap penyebaran penyakit.

