

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pembahasan pada bab sebelumnya dan merujuk pada tujuan penelitian ini, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil yang diperoleh, bahwa ketika patogen memasuki tubuh, populasi patogen terus bertumbuh sampai suatu titik di mana fagosit yang diaktifkan dapat menekan pertumbuhan patogen serta memusnahkan patogen, populasi patogen terus menurun hingga akhirnya habis musnah oleh fagosit yang diaktifkan. Populasi fagosit yang diaktifkan terlihat terus berkembang sejak awal patogen memasuki tubuh sampai ke titik di mana patogen mulai habis termakan fagosit, laju pertumbuhan fagosit mulai mengalami penurunan karena tugas fagosit yang diaktifkan sudah selesai sehingga fagosit yang beristirahat tidak lagi diaktifkan. Terlihat juga bahwa laju kerusakan jaringan yang terjadi berbanding lurus dengan laju pertumbuhan fagosit yang diaktifkan, ketika laju fagosit yang diaktifkan menurun karena kemusnahan patogen maka laju kerusakan jaringan yang terjadi juga ikut menurun.
2. Berdasarkan hasil simulasi yang dilakukan, terlihat maksimum populasi yang dapat dicapai patogen adalah sebesar 4,0237 pada 6 jam dari awal patogen masuk ke dalam tubuh, setelah 6 jam populasi patogen mulai menurun. Maksimum populasi patogen terlihat bertambah akibat waktu tunda yang dimasukkan ke dalam model persamaan populasi patogen. Selain itu, populasi patogen terlihat membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai populasi maksimumnya. Sedangkan untuk fagosit yang diaktifkan terlihat laju pertumbuhan mulai menurun sesaat sebelum patogen musnah yaitu 12 jam sejak awal patogen masuk yang di mana patogen mulai musnah (populasi sangat sedikit) pada 15 jam dari awal patogen masuk. Fagosit yang diaktifkan juga membutuhkan waktu lebih lama untuk mencapai populasi maksimumnya ketika ditambahkan waktu tunda. Akan tetapi terlihat bahwa laju kerusakan jaringan terus bertambah seiring pertambahan laju pertumbuhan fagosit yang diaktifkan dan laju kerusakan jaringan tidak terdampak oleh waktu tunda dalam hal waktu yang dibutuhkan untuk mencapai nilai maksimumnya.

3. Berdasarkan hasil simulasi, dapat disimpulkan bahwa waktu tunda memiliki pengaruh pada populasi patogen, fagosit yang diaktifkan dan kerusakan jaringan terhadap model radang akut. Keberadaan waktu tunda mempengaruhi peningkatan laju pertumbuhan patogen pada fase awal yang mempengaruhi adanya pertumbuhan laju fagosit yang diaktifkan dan kerusakan jaringan yang terjadi. Karena populasi fagosit yang diaktifkan semakin banyak, maka pada pertengahan sampai akhir fase terdapat kenaikan pada laju pemusnahan patogen. Akan tetapi, pada jumlah populasi fagosit yang diaktifkan dan kerusakan jaringan tetap mengalami penambahan jumlah jika dibandingkan dengan model tanpa waktu tunda. Meskipun fagosit yang diaktifkan dan kerusakan jaringan mengalami penurunan laju pertumbuhan pada pertengahan sampai akhir fase, jumlah dari populasi fagosit yang diaktifkan dengan kerusakan jaringan yang terjadi tetap lebih banyak jika dibandingkan dengan model tanpa waktu tunda.

## 5.2 Saran

Pada penelitian ini hanya menggunakan sistem dengan 3 persamaan diferensial non-linear variabel tak bebas, yaitu tingkat patogen, populasi fagosit yang diaktifkan dan laju kerusakan jaringan, sehingga pada penelitian selanjutnya disarankan dapat menggunakan sistem dengan 4 persamaan diferensial non-linear variabel tak bebas yaitu dengan menambahkan pemicu anti-radang yang pada penelitian ini hanya dijadikan parameter dalam membangun model radang akut.