

# Reaksi paradoksikal pada intervensi pengobatan penyakit tuberkulosis pada model dengan kelompok umur = A mathematical model of paradoxical reaction of therapy for tb with age structured

Febriana Tri Rahmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20474263&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### <b>ABSTRAK</b><br>

Tuberkulosis TB merupakan penyakit menular melalui udara yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* mtb. Penyakit tuberkulosis mudah ditularkan dari pasien ke orang lain melalui percikan air liur, bersin, batuk dan kontak langsung dengan pasien. Penyakit ini kebanyakan menyerang orang dewasa pada usia produktif mencapai 75, namun semua kelompok usia berisiko terkena penyakit tuberkulosis. Pasien penyakit tuberkulosis aktif bisa menginfeksi 10-15 orang di sekitar manusia yang terinfeksi per tahun, dan tanpa pengobatan yang memadai, 50-60 pasien tuberkulosis akan meninggal. Selain vaksinasi, pengobatan untuk penderita penyakit tuberkulosis juga bisa dilakukan. Namun, pengobatan pada penderita tuberkulosis juga memiliki beberapa masalah, antara lain reaksi paradoksikal. Reaksi paradoksikal saat pengobatan tuberkulosis didefinisikan sebagai pemburukan klinis atau radiologi pada lesi tuberkulosis yang sudah ada sebelumnya setelah dilaporkan membaik atau stabil pada terapi, atau pengembangan lesi tuberkulosis baru di luar tempat pertama, meskipun mendapat perawatan yang memadai. Model epidemi SEIR dengan pembagian kelas usia dianalisis dalam skripsi ini untuk memahami bagaimana reaksi paradoksikal dalam pengobatan penyakit tuberkulosis berdampak pada keberhasilan program pengendalian tuberkulosis. Analisis model matematis dari titik ekuilibrium dan basic reproduction number  $R_0$  pada model, dengan dan tanpa kelas usia ditelaah. Beberapa percobaan numerik tentang ketergantungan basic reproduction number  $R_0$  terhadap perubahan nilai parameter lain diberikan untuk memberikan gambaran tentang bagaimana reaksi paradoksikal dapat mempengaruhi keberhasilan intervensi pengobatan pada penyakit tuberkulosis. Dari kajian secara analitis dan numerik, kami menemukan bahwa reaksi paradoksikal memainkan peran penting untuk menentukan tuberkulosis akan hidup berdampingan atau

<hr>

### <b>ABSTRACT</b><br>

Tuberculosis TB is an airborne infectious disease caused by bacteria *Mycobacterium tuberculosis* mtb. Tuberculosis is easily transmitted from the patient itself to others through saliva splashes, sneezing, coughing and direct intermediate contact with the patient. This disease mostly attacks adults at productive age reaches 75, but all age groups are at risk of tuberculosis. Also, an active tuberculosis patient will infect 10-15 people around an infected human per year, and without adequate treatment, 50-60 of tuberculosis patients will die. In addition to vaccinations, treatment for people with tuberculosis disease can also be done. However, treatment in tuberculosis sufferers also has some problems, among others, the paradoxical reaction. Paradoxical reaction during therapy for tuberculosis has been defined as clinical or radiological worsening of preexisting tuberculosis lesions or the development of new lesions in a patient who has already received anti TB therapy for several days and whose condition has been reported to be improving. An SEIR with age class model is analyzed in this research to understand how paradoxical reaction in tuberculosis treatment impacts the success of tuberculosis control program. Mathematical model analysis of equilibrium points and the basic

reproduction number  $R_0$  of the model, with and without age class are analyzed. Some numerical experiments about the dependency of basic reproduction number  $R_0$  respect to the change of other parameters is given to give an illustration about how the paradoxical reaction might impact the success of therapy intervention on tuberculosis. From the analytic and numerical investigation, we find that the paradoxical reaction plays an important role to determine the tuberculosis will coexist or disappear.