

**Nanoteknologi Dalam Terapi Tuberkulosis Paru: Review
Penggabungan Strategi Target Molekuler dan Teknologi
Formulasi**

SKRIPSI



Galih Hamdani Riansyah

10016224168

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
2026**

**Nanoteknologi Dalam Terapi Tuberkulosis Paru: Review
Penggabungan Strategi Target Molekuler dan Teknologi
Formulasi**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi**



Galih Hamdani Riansyah

10016224168

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
2026**

ABSTRAK

Nanoteknologi Dalam Terapi Tuberkulosis Paru: Review Penggabungan

Strategi Target Molekuler dan Teknologi Formulasi

Galih Hamdani Riansyah

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada

Abstrak

Tuberkulosis (TB) paru masih menjadi masalah kesehatan global akibat durasi terapi yang panjang, resistensi obat, dan keterbatasan sistem penghantaran obat konvensional. *Mycobacterium tuberculosis* mampu bertahan di dalam makrofag sehingga menurunkan efektivitas terapi. Tujuan penelitian ini adalah mengkaji peran integrasi nanoteknologi dan strategi target molekuler dalam meningkatkan efektivitas terapi tuberkulosis paru. Penelitian ini merupakan studi literatur menggunakan metode PRISMA. Artikel ilmiah periode 2015-2025 dikumpulkan dari PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan Scopus, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil kajian menunjukkan bahwa sistem penghantaran obat berbasis nanoteknologi mampu meningkatkan bioavailabilitas, pelepasan terkontrol, serta penghantaran obat yang lebih spesifik ke makrofag terinfeksi. Strategi target molekuler terhadap komponen esensial *Mycobacterium tuberculosis* meningkatkan selektivitas terapi dan menurunkan toksisitas sistemik. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi nanoteknologi dan target molekuler berpotensi meningkatkan efektivitas dan keamanan terapi TB paru serta menjadi pendekatan yang menjanjikan untuk pengembangan terapi di masa depan.

Kata kunci: nanoteknologi, tuberkulosis paru, target molekuler, sistem penghantaran obat, nanopartikel

Abstract

Background: Pulmonary tuberculosis remained a major global health problem due to prolonged therapy, drug resistance, adverse effects, and limited effectiveness of conventional drug delivery systems. *Mycobacterium tuberculosis* could persist within macrophages, reducing therapeutic efficacy. Objective: This study aimed to review the role of integrating nanotechnology-based drug delivery systems with molecular targeting strategies in improving pulmonary tuberculosis therapy. Methods: A literature review was conducted using the PRISMA method. Articles published between 2015 and 2025 were collected from PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, and Scopus, then analyzed descriptively. Results: The review showed that nanotechnology-based systems, including liposomes, polymeric nanoparticles, solid lipid nanoparticles, and nanogels, improved drug bioavailability, controlled release, and targeted delivery to infected macrophages. Molecular targeting of specific *Mycobacterium tuberculosis* components enhanced therapeutic selectivity and reduced systemic toxicity. Conclusion: The integration of nanotechnology and molecular targeting strategies enhanced the effectiveness and safety of pulmonary tuberculosis therapy and showed strong potential for future treatment development.

Keywords: nanotechnology, pulmonary tuberculosis, molecular targeting, drug delivery, nanoparticles