

## Pengaruh pelapisan PLGA pada matriks PVA-Pektin dan PVA-kitosan pada pelepasan berkelanjutan obat anti-tuberkulosis tulang = Effects of PLGA coating on PVA-pectin and PVA-chitosan matrices for sustained release of spinal tuberculosis drugs

Ivan Markus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491081&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

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

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular akibat bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, dan menjadi penyakit dengan pengidap terbesar kedua di Indonesia. Infeksi bakteri TB diawali dengan infeksi jaringan paru-paru akibat kemampuan bakteri yang dapat menyebar melalui udara. Bakteri TB dapat menginfeksi jaringan lain seperti pada tulang belakang. Penanganan penyakit TB saat ini dilakukan dengan mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT), yang terdiri dari Rifampicin (RIF), Isoniazid (INH), Ethambutol Hidroklorida (ETH), dan Pirazinamid (PZA), yang setidaknya dilakukan selama 4-6 bulan untuk TB Paru-paru dan 9-18 bulan untuk TB Tulang belakang. Pengobatan metode tradisional dengan oral dan operasi ini memiliki tantangan dengan waktu shelf life OAT yang rendah dan juga kepatuhan pasien TB untuk proses pengobatan. Pada penelitian ini bertujuan untuk menguji profil rilis obat dalam matriks berbasis dasar polimer Polivinil Alkohol (PVA), Pektin, Kitosan dan Asam Polilaktik-Glikolik untuk mengenkapsulasi OAT. Profil rilis dari matriks tanpa pelapisan PLGA dan dengan pelapisan dip coating PLGA dibandingkan untuk dilihat profil rilis OAT yang optimal. Pengujian matriks yang dilakukan adalah uji pelepasan secara in vitro, uji SEM dan uji FTIR, dan uji swelling ratio. Hasil morfologi SEM menunjukkan pengaruh konsentrasi polimer yang semakin tinggi akan menghasilkan pori-pori yang lebih kecil, namun pelapisan dengan PLGA menghasilkan pori-pori yang lebih besar diakibatkan dari karakteristik yang kurang baik dari PLGA 5050. Spektra FTIR menunjukkan adanya interaksi antara gugus-gugus PLGA dengan matriks, yang menunjukkan adanya kehadiran coating pada sampel yang diujikan. Profil pelepasan OAT menunjukkan adanya pengurangan jumlah OAT yang dilepaskan matriks dengan penambahan konsentrasi Pektin dan Kitosan, dengan obat Rifampicin tidak mengalami burst release dibandingkan ketiga obat lainnya. Didukung dari hasil uji FTIR, pelapisan matriks dengan PLGA menunjukkan perlambatan pelepasan OAT yang lebih signifikan dibandingkan dengan penambahan konsentrasi polimer, mencapai nilai rata-rata penurunan 34% pada 16 sampel.

<hr>

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

Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis* bacteria and become second most threatening disease in Indonesia. Infection first began with lung being infected because the bacteria can spread through air. The bacteria can infect other tissues such as spinal bones. Traditional treatment of this disease is done with consuming anti tubercular drugs (ATD) including Rifampicin (RIF), Isoniazid (INH), Ethambutol Hydrochloride (ETH) and Pirazinamide (PZA), that took at least 4-6 months for lung tuberculosis and 9-18 months for spinal tuberculosis. Oral drugs treatments are faced with challenges such as short shelf life of ATD and low compliance of the patients to follow all treatments. This research aims to test the release profile of ATD in matrices based on biopolymer such as Polyvinyl Alcohol

(PVA), Pectin, Chitosan, and Polylactic-glycolic Acid (PLGA) to encapsulate ATD. The release profile of matrix without PLGA coating and matrix with PLGA coating through dip coating method are compared to evaluate which one is more optimal. Matrices is tested using in vitro release, SEM and FTIR, and swelling ratio test. Morphology results from SEM shown the effects of higher polymer concentration resulting smaller pores in matrices but, by adding PLGA coating, the pores are bigger caused by the poor characteristics of PLGA 5050. FTIR spectra results shown interaction between chemical groups in PLGA and matrices, indicating for the presence of PLGA coating in the samples. In vitro release test shown a decrease of ATD release from matrices with increasing Chitosan and Pectin concentration, with only Rifampicin does not undergo burst release compare to other drugs. From FTIR results, coating matrices with PLGA indicating more significant retardation of drug release than higher polymer concentration, reaching average slower rate by 34% in sixteen samples.