

# Efisiensi enkapsulasi dan uji disolusi secara in-vitro mikrokapsul salbutamol sulfat tersalut polipaduan poli(D,L-asam laktat) dan polikaprolakton = Encapsulation efficiency and in-vitro dissolution test of salbutamol sulfate microcapsules coated with polyblend of poly(D,L-lactic acid) and polycaprolactone

Lukmanul Hakim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20485846&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

**ABSTRAK** Salbutamol sulfat adalah beta-adrenoreceptor agonist yang digunakan sebagai bronkodilator pada penyakit asma, bronkitis, dan penyumbatan saluran udara. Obat ini memiliki waktu paruh biologis yang singkat hanya sekitar 4-6 jam dan bioavailabilitasnya yang rendah, sehingga harus diberikan berulang kali untuk memperoleh efek terapeutik yang diharapkan. Konsumsi yang berulang kali ini dapat menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, perlu suatu pendekatan atau sistem dalam penghantaran zat terapeutik ke tempat target melalui mode pelepasan obat terkontrol yang berkelanjutan. Salah satu upaya untuk mengembangkan sistem ini yaitu dengan melakukan mikroenkapsulasi salbutamol sulfat menggunakan polimer *biocompatible* dan *biodegradable* berupa polipaduan poli(D,L-asam laktat) dan polikaprolakton (PDLLA 60 : PCL 40 % w/w) dengan metode penguapan pelarut minyak dalam air (m/a) dan menggunakan Span 80-Tween 80 sebagai pengemulsi yang akan menghasilkan mikrokapsul. Berdasarkan optimasi mikrosfer diperoleh kecepatan pengadukan emulsi yang optimal sebesar 700 rpm selama 1 jam dan kecepatan pengadukan dispersi selama 1 jam dengan konsentrasi Span 80-Tween 80 0,1420 mol/L (2% v/v) dengan perbandingan 70:30. Efisiensi enkapsulasi salbutamol sulfat tertinggi sebesar 84,48%, sementara hasil uji disolusi mikrokapsul salbutamol sulfat dengan penyalut polipaduan PDLLA-PCL yang dilakukan secara *in-vitro* diperoleh sebesar 3,18% dalam larutan HCl pH 1,2 dengan volume 125 mL dan 1,59% dalam larutan buffer fosfat pH 7,4 dengan volume 125 mL. Sementara pada volume masing-masing 900 mL diperoleh berturut-turut sebesar 32,21% pada pH 1,2 dan 17,18% pada pH 7,4. Mekanisme pelepasan obat dari matriks polimer terjadi melalui difusi terkontrol yang mampu menahan laju pelepasan obat. Berdasarkan karakterisasi mikrosfer menggunakan PSA ditemukan ukuran yang ideal sebagai pengantar obat salbutamol sulfat dan hasil analisis menggunakan FTIR menunjukkan interaksi antara kedua polimer adalah interaksi secara fisika, begitupun juga interaksi antara mikrosfer dan obat. Sementara hasil pengamatan menggunakan SEM dan MO menunjukkan bentuk mikrosfer dan mikrokapsul yang cukup bulat, kecil dan seragam. Setelah melalui uji disolusi terlihat mikrokapsul rusak yang ditandai dengan porinya terlihat lebih terbuka, selain itu tekstur permukaannya yang terlihat lebih kasar dibandingkan sebelum didisolusi.

**ABSTRACT** Salbutamol sulfate is beta-adrenoreceptor agonist that used as a bronchodilator in asthma, thoracic bronchi and airway obstruction . This drug has a short biological half-life of only 4-6 hours and a low bioavailability, so it must be given repeatedly to obtain the expected therapeutic effect. Repeated consumption can cause side effects. Therefore, an approach or system is needed in the delivery of therapeutic substances to the target site through a continuous controlled drug release mode. One effort to develop this system is by microencapsulating salbutamol sulfate using biocompatible and biodegradable polymers in the form of poly (D,L-lactic acid) and polycaprolactone (PDLLA 60 : PCL 40 %

w/w) using oil in water (o/w) emulsification and using Span 80 -Tween 80 as an emulsifier will produce microcapsules. Based on the optimization of the microspheres obtained by the stirring speed optimal emulsion of 700 rpm for 1 hour and speed of stirring dispersion for 1 hour with a concentration of Span 80-Tween 80% 0,1420 mol/L (2% v/v) in ratio of 70:30. The highest encapsulation efficiency of salbutamol sulphate is 84.48%, while the dissolution test results of salbutamol sulfate microcapsules coated with the PDLLA-PCL polyblend was carried out in-vitro obtained at 3.18% in HCl solution at pH 1.2 with a volume of 125 mL and amounted to 1.59% in phosphate buffer solution at pH 7,4 with a volume of 125 mL. While with the volume of 900 mL was obtained respectively 32.21% at pH 1.2 and 17.18% at pH 7.4. The mechanism of drug release from the polymer matrix occurs through controlled diffusion which is able to sustain the rate of drug release . Based on the characterization of the microsphere using PSA found the ideal size as an salbutamol sulfate drug delivery carrier and the results of analysis using FTIR showed the interaction between the two polymers is the physical interaction, as well as the interaction between microspheres and drugs . While the results of observations using SEM and optical microscope show the shape of microspheres and microcapsules that are quite round, small and uniform with smaller pores. After going through the dissolution test, it was seen that damaged microcapsules marked with the pores seem more open, besides the surface texture that seem rougher than before it was dissolved.</p>