

Modifikasi kapsul rumput laut dengan biopolimer hidroksipropil metilselulosa, alginat, dan pektin untuk pelepasan lambat obat di usus besar = Modification of seaweed capsule with biopolymer hydroxypropyl methylcellulose, alginat, and pectin for drug sustained release in colon

Eviana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472655&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Salah satu metode dalam pembuatan sistem pengantaran obat ke dalam usus besar adalah pembuatan obat yang sensitif dan bereaksi terhadap kondisi lingkungan lokal pada usus besar, seperti pH dan enzim. Melapisi obat dengan polimer merupakan salah satu cara dari metode tersebut. Dalam penelitian ini, obat yang digunakan adalah bahan herbal yaitu ekstrak kulit manggis yang memiliki kandungan turunan xanthone yakni mangostin yang terbukti sebagai zat antioksidan, antiproliferatif, proapoptosis, antiinflamasi, dan antikarsinogenik. Mikropartikel ini akan diisi ke dalam kapsul dengan metode hand-filling. Kapsul yang telah berisi obat tersebut akan dilapisi oleh biopolimer. Biopolimer yang digunakan di dalam penelitian ini adalah hidroksipropil metilselulosa HPMC, alginat, dan pektin. HPMC digunakan karena sifatnya yang mampu meningkatkan sifat mekanis dari polimer pelapis. Penggunaan alginat karena sifatnya yang tidak akan larut pada pH asam. Pektin digunakan karena adanya enzim pektinase yang hanya diproduksi di usus besar yang mampu mendegradasi pektin. Pelapisan biopolimer dilakukan dengan menggunakan cetakan. Kapsul dimasukkan ke dalam cetakan yang telah berisi cairan biopolimer pelapis. Pengujian kapsul yang telah dilapisi biopolimer adalah uji disolusi, uji pelepasan secara invitro, dan uji SEM. Kombinasi HPMC 0,3 M dengan alginat dengan variasi 3,5, dan 10 dan pektin dengan variasi konsentrasi 1 dan 2 dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi alginat dan pektin terhadap disolusi kapsul. Melalui uji disolusi, konsentrasi HPMC dengan konsentrasi 0.3 M dan pektin 2 merupakan konsentrasi terbaik. Uji pelepasan obat secara in vitro dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan pektin dan variasi alginat terhadap pelepasan obat. Hasil pengujian rilis dalam larutan sintesis gastrointestinal menunjukkan hasil terbaik diperoleh dari pelapisan kapsul dengan HPMC 0,3 M, alginat 3, dan pektin 2 dengan persentase pelepasan kumulatif sebesar 36.9. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi kapsul rumput laut yang dilapisi HPMC, alginat, dan pektin bisa digunakan sebagai alat pengantar zat aktif xanthone ke lokasi target yaitu kolon di sistem pencernaan. Salah satu metode dalam pembuatan sistem pengantaran obat ke dalam usus besar adalah pembuatan obat yang sensitif dan bereaksi terhadap kondisi lingkungan lokal pada usus besar, seperti pH dan enzim. Melapisi obat dengan polimer merupakan salah satu cara dari metode tersebut. Dalam penelitian ini, obat yang digunakan adalah bahan herbal yaitu ekstrak kulit manggis yang memiliki kandungan turunan xanthone yakni mangostin yang terbukti sebagai zat antioksidan, antiproliferatif, proapoptosis, antiinflamasi, dan antikarsinogenik. Mikropartikel ini akan diisi ke dalam kapsul dengan metode hand-filling. Kapsul yang telah berisi obat tersebut akan dilapisi oleh biopolimer. Biopolimer yang digunakan di dalam penelitian ini adalah hidroksipropil metilselulosa HPMC, alginat, dan pektin. HPMC digunakan karena sifatnya yang mampu meningkatkan sifat mekanis dari polimer pelapis. Penggunaan alginat karena sifatnya yang tidak akan larut pada pH asam. Pektin digunakan karena adanya enzim pektinase yang hanya diproduksi di usus

besar yang mampu mendegradasi pektin. Pelapisan biopolimer dilakukan dengan menggunakan cetakan. Kapsul dimasukkan ke dalam cetakan yang telah berisi cairan biopolimer pelapis. Pengujian kapsul yang telah dilapisi biopolimer adalah uji disolusi, uji pelepasan secara invitro, dan uji SEM. Kombinasi HPMC 0,3 M dengan alginat dengan variasi 3,5, dan 10 dan pektin dengan variasi konsentrasi 1 dan 2 dilakukan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi alginat dan pektin terhadap disolusi kapsul. Melalui uji disolusi, konsentrasi HPMC dengan konsentrasi 0.3 M dan pektin 2 merupakan konsentrasi terbaik. Uji pelepasan obat secara in vitro dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan pektin dan variasi alginat terhadap pelepasan obat. Hasil pengujian rilis dalam larutan sintesis gastrointestinal menunjukkan hasil terbaik diperoleh dari pelapisan kapsul dengan HPMC 0,3 M, alginat 3, dan pektin 2 dengan persentase pelepasan kumulatif sebesar 36.9. Hasil penelitian ini menunjukkan potensi kapsul rumput laut yang dilapisi HPMC, alginat, dan pektin bisa digunakan sebagai alat pengantar zat aktif xanthone ke lokasi target yaitu kolon di sistem pencernaan.

<hr>

ABSTRACT

One of the method in drug delivery systems colon specific is the drug manufacture that sensitive and resistant to physiology conditions of colon, such as pH and enzymes. To achieve this condition, one of the method that can be used is drug coating with polymer. In this research, selected drug main ingredient is herbal ingredient of mangosteen peel extract that contains xanthenes derivatives which is proven as antioxidant, antiproliferative, proapoptosis, antiinflammatory, and anticarcinogenic substances. The microparticle will be filled into the capsule by hand filling method. Capsules that have filled the drug will be coated by biopolymers. The biopolymers used in this research are hydroxypropyl methylcellulose HPMC , alginat, and pectin. HPMC is used because of its properties that can improve the mechanical properties of polymer coatings. The use of alginate due to its insolubility in acid fluid. Pectin is used because of the pectinase enzyme produced only in the colon which is able to degrade pectin. Biopolymer coating is done using a mold. The capsule is inserted into a mold that already contains a coating biopolymer liquid. Tests that will be performed are dissolution test, invitro release test, and SEM test. Combination of HPMC 0,3 M with alginat with concentration variation of 3,5, and 10 and pectin with concentration variation of 1 and 2 was done to determine the effect of alginat and pectin concentration in capsule dissolution. Through dissolution test, HPMC 0,3 M and pectin 2 is the best concentration. The in vitro drug release test was conducted to determine the effect of pectin addition and alginat concentration variation in drug release. The release test showed the best results obtained from the coating capsule with HPMC 0,3 M, alginat 3, and pectin 2 with cumulative release percentage of 36.9. The results of this study indicate the potential of seaweed capsules coated HPMC, alginat, and pectin can be used as delivery system of xanthone active substances to target location of colon in the digestive system.