

ABSTRAK

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI CANGKANG KAPSUL DARI KOMPOSIT POLIMER PATI GARUT (*Maranta arundinacea* L.) DAN KITOSAN DENGAN *CROSSLINKER* CaCl₂

Kapsul merupakan sediaan berisi obat yang dimasukkan ke dalam cangkang yang umumnya terbuat dari gelatin, dimana produksi gelatin terbesar berasal dari kulit babi. Alternatif bahan baku pengganti gelatin yang dapat digunakan adalah pati dan kitosan, bahan polisakarida yang termasuk dalam polimer alam. Salah satu jenis pati yang dapat digunakan adalah pati garut (*Maranta arundinacea* L.) karena kelimpahan dan kemudahan pembudidayaannya. Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan cangkang kapsul dari komposit polimer pati garut (*Maranta arundinacea* L.) dan kitosan dengan *crosslinker* CaCl₂ dan *plasticizer* gliserol dengan tujuan mengetahui karakteristik dan kinerja dari cangkang kapsul. Metode yang digunakan adalah *dipping method* dengan memvariasikan konsentrasi *crosslinker* CaCl₂, yaitu 0,5%, 1%, dan 1,5% dengan rasio massa pati dan kitosan 1:1. Hasil karakterisasi cangkang kapsul secara organoleptik yaitu tidak berwarna, transparan, tidak berbau, sedikit keruh, kaku, dan elastis. Spesifikasi cangkang kapsul memenuhi standar, kecuali parameter berat cangkang kapsul yang diperoleh. Derajat *swelling* cangkang kapsul menurun seiring dengan meningkatnya *crosslinker*, yaitu 26,09%, 21,2%, dan 17,86%. Hasil analisis gugus fungsi cangkang kapsul sesuai bahan yang digunakan dimana menunjukkan pergeseran bilangan gelombang yang masih mencakup rentang bilangan gelombang ikatan bahan penyusunnya. Hal ini menandakan adanya interaksi senyawa dalam komposit polimer. Kinerja waktu hancur cangkang kapsul menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi *crosslinker*, yaitu 210, 160, dan 140 menit. Kinerja disolusi cangkang kapsul menunjukkan persentase kadar pelepasan obat yang cenderung meningkat perlahan sebesar 70,68%, 73,67%, dan 76,67% dalam kurun waktu 240 menit. Cangkang kapsul yang diperoleh memiliki potensi dalam sistem penghantaran obat *sustained release*.

Kata kunci: cangkang kapsul, pati garut, kitosan, *crosslinker*, CaCl₂

ABSTRACT

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION CAPSULE SHELLS BASED ON A POLYMER COMPOSITES FROM GARUT TUBERS STARCH (*Maranta arundinacea L.*) AND CHITOSAN WITH CaCl_2 CROSSLINKER

*Capsules are a form containing medicine that is placed in a shell, generally made from gelatin, while the largest production gelatin is derived from pork skin. Alternative raw materials to replace gelatin that can be used are starch and chitosan, a polysaccharide material that is included in natural polymers. One type of starch that can be used is arrowroot starch (*Maranta arundinacea L.*) because of its abundance and ease of cultivation. In this research, capsule shells have been made from a polymer composite of arrowroot starch (*Maranta arundinacea L.*) and chitosan with CaCl_2 crosslinker and glycerol plasticizer to know the characteristics and performance of the capsule shell. The dipping method is used by varying the CaCl_2 crosslinker concentration of 0.5%, 1%, and 1.5% with an optimal mass ratio of starch and chitosan of 1:1. The results of organoleptic characterization of the capsule shell are colorless, transparent, odorless, slightly turbid, stiff, and elastic. The capsule shell specifications were qualified of standards, except for the weight parameter of the capsule shell obtained. The degree of capsule shell swelling decreased as crosslinker concentration increased, namely 26.09%, 21.2%, and 17.86%. The results of the functional group analysis of the capsule shell follow the material used, showing a shift in the wave number, which still falls within the range of bond wave numbers of the constituent materials. It indicates an interaction between the compounds in the polymer composite. The performance of capsule shell disintegration time decreased as crosslinker concentration increased, namely 210, 160, and 140 minutes. The dissolution performance of the capsule shell showed that the percentage of drug release levels tended to increase slowly by 70.68%, 73.67%, and 76.67% within 240 minutes. The capsule shell obtained has the potential in a sustained release of drug delivery system.*

Keywords: capsule shell, arrowroot starch, chitosan, crosslinker, CaCl_2