

ABSTRAK

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI CANGKANG KAPSUL DARI PATI UMBI GARUT (*Maranta arundinacea L*) DAN KARAGENAN DENGAN VARIASI *DIPPING TIME*

Umumnya cangkang kapsul komersil dibuat dari bahan gelatin. Polimer alam yang berasal dari tumbuhan antara lain polisakarida yang berpotensi sebagai bahan alternatif pengganti gelatin. Polisakarida tersebut dapat ditemukan dalam pati dan karagenan. Pada pembuatan cangkang kapsul ini, pati dari umbi garut (*Maranta arundinacea L*) digunakan sebagai bahan utama, lalu dikombinasikan dengan hidrokoloid karagenan sebagai bahan pengental yang juga menyediakan sifat gelasi yang keras dan kokoh. Pada penelitian ini telah berhasil dibuat formulasi dari pati garut dan karagenan dengan rasio massa 2:1, *crosslinker* CaCl₂ 1% dan gliserol sebagai *plasticizer*. Dalam pembuatan cangkang kapsul dilakukan variasi *dipping time* yaitu 15, 30 dan 45 detik yang bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan menganalisis kinerja cangkang kapsul. Hasil karakterisasi cangkang kapsul secara organoleptik yaitu tidak berbau, transparan kecoklatan, keras, dan elastis. Spesifikasi cangkang kapsul telah memenuhi standar, kecuali berat sampel yang melebihi $\pm 0,08$ gram dari kapsul standar. Derajat *swelling* cangkang kapsul dengan variasi *dipping time* 15, 30 dan 45 detik yaitu 14,20%, 10,04%, dan 7,46%. Analisis gugus fungsi cangkang kapsul telah sesuai dengan bahan-bahan yang digunakan. Gugus fungsi tersebut memberikan pergeseran bilangan gelombang yang masih mencakup rentang bilangan gelombang ikatan serta menandakan adanya interaksi senyawa dalam formulasi bahan dalam sampel cangkang kapsul. Waktu hancur dengan variasi *dipping time* 15, 30 dan 45 detik yaitu 3 jam, 4 jam dan 5 jam. Waktu hancur yang diperoleh melebihi batas rentang waktu hancur yang ditetapkan oleh Farmakope edisi VI yaitu kurang dari 15 atau 30 menit. Uji disolusi yaitu, pada menit ke-360 sebesar 92,72%, 79,56% dan 63,55%, kadar disolusi yang diperoleh tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh Farmakope edisi VI yaitu ≥ 85 % selama 30 menit. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, seluruh formula dari pati-karagenan dengan kombinasi CaCl₂, dan gliserol dapat dibentuk cangkang kapsul. Dimana, hasil evaluasi cangkang kapsul hampir mendekati standar farmakope VI.

Kata-kata kunci: cangkang kapsul; pati garut; karagenan; dan *dipping time*

ABSTRACT

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF CAPSULE SHELLS FROM GARUT TUBERS STARCH (*Maranta arundinacea* L) AND CARRAGEENAN WITH DIPPING TIMES VARIATIONS

Generally, commercial capsule shells are made from gelatin. Natural polymers derived from plants, including polysaccharides, have potential as alternative materials to replace gelatin. These polysaccharides can be found in starch and carrageenan. In making this capsule shell, starch from garut tubers (*Maranta arundinacea* L) is used as the main ingredient, combined with carrageenan hydrocolloid as a thickening agent, providing rigid and sturdy gelation properties. This research successfully made a formulation from garut tubers starch and carrageenan with a mass ratio of 2:1, 1% CaCl₂ as crosslinker, and glycerol as a plasticizer. In making the capsule shell, dipping times were varied, namely 15, 30, and 45 seconds, which aimed to identify the characteristics and analyze the performance of the capsule shell. The results of the organoleptic characterization of the capsule shell are odorless, transparent brownish, rigid, and elastic. The capsule shell specifications meet the standards, except for the sample weight exceeding ± 0.08 grams from the standard capsule. The degree of swelling of the capsule shell with variations in dipping time of 15, 30, and 45 seconds is 14.20%, 10.04%, and 7.46%. The functional group analysis of the capsule shell confirms the materials used. This functional group provides a wave number shift that still covers the bond wave number range and indicates the presence of compound interactions in the material formulation in the capsule shell sample. Disintegration time with variations in dipping time of 15, 30, and 45 seconds are 3 hours, 4 hours, and 5 hours. The disintegration time obtained exceeds the disintegration time limit set by Pharmacopoeia VI edition, namely less than 15 or 30 minutes. The dissolution test, at the 360th minute, resulted in dissolution percentages of 92.72%, 79.56%, and 63.55%. These dissolution percentages do not meet the standard set by Pharmacopoeia VI, which requires a dissolution rate of $\geq 85\%$ within 30 minutes. Based on the research results, the entire formula of starch-carrageenan with a combination of CaCl₂ and glycerol can be formed into a capsule shell. Where the capsule shell evaluation results are almost close to pharmacopoeial standard VI, namely the sustained release type.

Keywords: capsule shell; Arrowroot starch; carrageenan and dipping time.