

ABSTRACT

MODIFICATION OF SORGHUM STARCH USING STEAM EXPLOSION AND HYDROCHLORIC ACID HYDROLYSIS AND ITS APPLICATION AS ENCAPSULATION OF LEMONGRASS ESSENTIAL OIL

Created by:

ROHMAH FITRI UTAMI

18/434971/PTP/01632

Maltodextrin is a derivative carbohydrate that has several functions of food such as encapsulant, which are mostly produced by starch modification. Sorghum is a commodity containing high starch. Moreover, native starch has slightly solubility in water which is contrary to maltodextrin that is soluble in 100% water. On the other side, maltodextrin is usually produced by acid hydrolysis which has a long time and a high concentration of acid. It makes environmental pollution and high economic production. Steam explosion (SE) is one of physical modification that environmentally friendly and it hydrolyzes glycosidic bonds of cellulose. Lemongrass is one of Indonesia's spices which is dominated by essential oil source. However, essential oils have volatile flavors. Encapsulation is an effort to protect active compounds. The objective of this study is to develop a method SE and hydrochloric acid hydrolysis sorghum starch on their physicochemical characteristics and its application in encapsulation of lemongrass essential oil. The physicochemical analysis was conducted and used as a completely randomized design. Three differences between HCl concentrations and temperatures were developed, which were 0.3%, 0.5%, 0.7% HCl and 55 °C, 65 °C, 75 °C of temperatures. The results showed that combination of SE and hydrochloric acid could be an effective method for maltodextrin. The most effective result in this research was combination of SE and hydrolysis by 0.7% HCl in 75 °C for 1.5 hours, which were the solubility until 85.29%, dextrin equivalent until 11.05, there were changes of morphology and also crystallinity and porosity of sorghum starch. Overall, microencapsulation using sorghum starch modified better than maltodextrin in efficiency encapsulation, oil retention and flavor degradation. The color and particle size of maltodextrin is better than sorghum starch modified.

Keywords: steam explosion, sorghum starch, maltodextrin, encapsulation, lemongrass essential oil

INTISARI

MODIFIKASI PATI SORGUM DENGAN *STEAM EXPLOSION* DAN HIDROLISIS ASAM KLORIDA SERTA APLIKASINYA UNTUK ENKAPSULASI MINYAK ATSIRI SEREH

Oleh:

ROHMAH FITRI UTAMI

18/434971/PTP/01632

Maltodekstrin merupakan turunan karbohidrat yang memiliki beberapa fungsi dalam pangan seperti enkapsulan, yang sebagian besar diproduksi melalui modifikasi pati. Sorgum merupakan komoditas yang kaya akan kandungan pati. Selain itu, pati memiliki kelarutan dalam air yang rendah dan bertentangan dengan maltodekstrin yang larut dalam air 100%. Di sisi lain, maltodekstrin umumnya dihasilkan melalui hidrolisis asam dengan waktu sangat lama dan konsentrasi asam yang tinggi. Hal tersebut membuat polusi lingkungan dan nilai ekonomi yang tinggi. *Steam explosion* (SE) adalah salah satu modifikasi fisik yang ramah lingkungan dan mampu menghidrolisis ikatan glikosidik pada selulosa. Sereh dapur (*lemongrass*) merupakan salah satu rempah Indonesia yang didominasi kandungan minyak atsiri. Namun, minyak atsiri memiliki flavor bersifat volatil. Enkapsulasi merupakan salah satu upaya dalam melindungi senyawa aktif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi metode pembuatan maltodekstrin dengan SE dan hidrolisis asam terhadap karakteristik fisikokimia maltodekstrin serta aplikasinya dalam enkapsulasi minyak atsiri sereh dapur. Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Tiga perbedaan antara konsentrasi HCl dan suhu yang digunakan, yaitu 0,3%, 0,5%, 0,7% HCl dan 55 °C, 65 °C, 75 °C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi SE dan asam klorida dapat menjadi metode yang efektif dalam pembuatan maltodekstrin. Hasil yang paling efektif dalam penelitian ini adalah kombinasi SE dan hidrolisis asam perlakuan 0,7% HCl pada suhu 75 °C selama 1,5 jam, yang kelarutannya mencapai 85,29%, dengan nilai DE 11,05, terdapat perubahan morfologi dan juga kristalinitas serta porositas pati sorgum. Secara keseluruhan, mikroenkapsulasi menggunakan pati sorgum modifikasi lebih baik dalam efisiensi enkapsulasi, retensi minyak dan degradasi *flavor* daripada enkapsulan maltodekstrin. Namun, warna dan ukuran partikel menggunakan maltodekstrin lebih baik daripada pati sorgum yang dimodifikasi.

Kata kunci: *steam explosion*, pati sorgum, maltodekstrin, enkapsulasi, minyak atsiri sereh dapur