

**PENGARUH PENAMBAHAN POLI(BUTILEN ITAKONAT) DAN
POLI(BUTILEN ITAKONAT) TERSAMBUNG SILANG GLISEROL
TERHADAP KARAKTER PLASTIK BIODEGRADABEL Ca-
ALGINAT/ASAM STEARAT**

Aan Febrianto
11/319954/PA/14306

INTISARI

Telah dilakukan pembuatan film Ca-alginat/asam stearat dengan penambahan poli(butilen itakonat) atau poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol sebagai pemlastis. Penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki karakter fisik dan mekanik film Ca-alginat serta membandingkan pengaruh penambahan pemlastis poli(butilen itakonat) maupun poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol terhadap plastik yang dihasilkan.

Pembuatan film Ca-alginat/asam stearat dilakukan dengan menggunakan metode *casting*, yaitu dengan mencampurkan Na-alginat dengan CaCl_2 1% dan pemlastis poli(butilen itakonat) atau poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol dengan variasi konsentrasi 6, 9, 12, 15 dan 18%(b/b) alginat dan dengan penambahan asam stearat dengan variasi konsentrasi 0, 5, 10, 15 dan 20%(b/b) alginat untuk menentukan kondisi optimum. Larutan dicetak dan dioven pada suhu 60 °C hingga terbentuk film dan selanjutnya dilakukan uji karakter film yang meliputi kuat tarik, persen perpanjangan, laju transmisi uap air (WVTR), FT-IR dan uji biodegradasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa film Ca-alginat/asam stearat dengan pemlastis poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol memiliki karakter fisik dan mekanik lebih baik. Kondisi optimum film Ca-alginat/asam stearat dengan pemlastis poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol 15%(b/b) dan penambahan asam stearat 15%(b/b) dengan nilai kuat tarik 10,15 MPa, persen perpanjangan 7,8% dan WVTR 0,59 g mm m⁻² jam⁻¹, sedangkan film Ca-alginat/asam stearat dengan pemlastis poli(butilen itakonat) pada komposisi asam stearat 5%(b/b) dan poli(butilen itakonat) 15%(b/b) dengan hasil kuat tarik 16,36 MPa, persen perpanjangan 5,89% dan WVTR 1,26 g mm m⁻² jam⁻¹. Hasil karakterisasi FT-IR menunjukkan tidak terbentuknya senyawa baru hasil pencampuran alginat, asam stearat dan pemlastis poli(butilen itakonat) ataupun poli(butilen itakonat) tersambung silang gliserol. Hasil biodegradasi menunjukkan penggunaan polimer alginat, asam stearat dan pemlastis sintesis menyebabkan film lebih mudah terdegradasi.

Kata kunci: poli(butilen itakonat), gliserol, Ca-alginat, asam stearat, film

**THE EFFECT OF ADDING POLY(BUTYLENE ITACONATE) AND
POLY(BUTYLENE ITACONATE) CROSS-LINKED GLYCEROL ON
CHARACTERISTIC OF Ca-ALGINATE/STEARIC ACID
BIODEGRADABLE PLASTIC**

Aan Febrianto
11/319954/PA/14306

ABSTRACT

A study of poly(butylene itaconate) and poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol of Ca-Alginate stearic acid film forming. The purposes of this study are to improve physical and mechanical characteristics of Ca-Alginate film and to compare the results between poly(butylene itaconate) and poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol plasticizers.

Ca-alginate film was prepared by casting method, i.e. the mixing of Na-alginat with CaCl_2 1% and plasticizer poly(butylene itaconate) or poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol with variation of concentration 6, 9, 12, 15 and 18%(w/w) alginate and addition of stearic acid with variation of concentration 0, 5, 10, 15 and 20%(w/w) alginate to determine the optimum condition. The solution was molded and heated to 60 °C temperature to form the film, then the film was characterized for tensile strength, elongation to break, water vapor transmission rate (WVTR), FT-IR, and biodegradation tests.

The results of this study showed that Ca-alginate/stearic acid film has the better physical and mechanical characters with poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol plasticizer. The optimum condition Ca-alginate/stearic acid film are reached with 15%(w/w) poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol plasticizer, and stearic acid 15%(w/w) showed the results of tensile strength 10.15 MPa, 7.8% of elongation to break, and WVTR $0.59 \text{ mm g m}^{-2} \text{ hour}^{-1}$, while Ca-alginate/stearic acid film with stearic acid 5%(w/w) and poly(butylene itaconate) 15%(w/w). The results of characterizations are 16.36 MPa for tensile strength, 5.89% of elongation to break and WVTR $1.26 \text{ mm g m}^{-2} \text{ hour}^{-1}$. Characterization using FT-IR showed that there was not any formation of new functional groups on the films. The result of biodegradation test showed that alginate polymer, stearic acid, poly(butylene itaconate) and poly(butylene itaconate) cross-linked glycerol as synthetic plasticizer could reduce biodegradation time.

Keywords: poly(butylene itaconate), glycerol, Ca-alginate, stearic acid, film