

Bayu Tri Harsunu
NPM 04 02 04 0154
Departemen Teknik Metalurgi dan Material

Dosen Pembimbing
I. Dra. Sari Katili, MS
II. Suryo Irawan, ST

PENGARUH KONSENTRASI *PLASTICIZER* GLISEROL DAN KOMPOSISI KHITOSAN DALAM ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT FISIK *EDIBLE FILM* DARI KHITOSAN

ABSTRAK

Kulit udang selama ini di Indonesia hanya dianggap sebagai limbah yang pemanfaatannya masih terbatas. Salah satu alternatif daur ulang limbah kulit udang adalah sebagai sumber khitosan. Melalui proses lanjutan, khitosan dapat dibuat menjadi *edible film*. *Edible film* khitosan sedang dikembangkan sebagai pengemas modern yang ramah lingkungan karena dapat langsung dimakan dan terurai oleh alam. Untuk membuat *edible film*, khitosan dilarutkan dalam pelarut asam asetat glasial 1%. Pembuatan *edible film* harus melalui proses pengadukan dan pemanasan pada suhu 50°C. Selanjutnya larutan khitosan dituang diatas media cetak akrilik untuk dapat membentuk *edible film*. *Plasticizer* dapat ditambahkan untuk mengurangi kerapuhan dan meningkatkan fleksibilitas dan ketahanan *film*. Pada penelitian ini menggunakan gliserol sebagai *plasticizer*.

Hasil penelitian menunjukkan untuk analisis ketebalan *edible film*, diperoleh nilai rata-rata berkisar antara 0,018 mm ± 0,0011 % sampai dengan 0,097 mm ± 0,0029 %, ketebalan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi *plasticizer* gliserol dan komposisi khitosan. Untuk analisis kekuatan tarik, nilai kuat tarik menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi gliserol. Dapat terlihat pada sampel IA sampai dengan ID. Sampel IA (2 gr khitosan, 0,2 ml/gr gliserol), sampel IB (2 gr khitosan, 0,4 ml/gr gliserol), sampel IC (2 gr khitosan, 0,6 ml/gr gliserol), sampel ID (2 gr khitosan, 0,8 ml/gr gliserol), diperoleh nilai rata-rata kuat tarik sebesar 111,130 kgf/cm² ± 18,378 % makin menurun sampai dengan 18,696 kgf/cm² ± 2,085 %. Pada analisis uji elongasi, nilai terendah sebesar 5,2000% ± 0,8367% pada sampel IA dan tertinggi sebesar 32,800% ± 3,5637% pada sampel IVD (5 gr khitosan, 0,8 ml/gr gliserol). Pemanjangan *edible film* meningkat dengan meningkatnya konsentrasi gliserol dan komposisi khitosan yang digunakan. Untuk hasil analisis uji WVTR, diperoleh nilai terendah 165,56 g/m²/24jam ± 0,14% dan tertinggi 559,48 g/m²/24jam ± 2,47%. Laju transmisi uap air cenderung meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi gliserol dan komposisi khitosan. Sedangkan pada analisis uji O₂TR, diperoleh nilai yang terendah sebesar 0,32 cc/m²/24jam ± 0,0004% dan tertinggi sebesar 1,33 cc/m²/24jam ± 0,74%. Nilai laju transmisi oksigen yang didapat pada penelitian ini cenderung semakin menurun seiring dengan peningkatan konsentrasi gliserol dan komposisi khitosan.

Berdasarkan hasil penelitian ini, terlihat bahwa peningkatan konsentrasi gliserol dan komposisi khitosan dapat meningkatkan ketebalan, persentase pemanjangan, dan laju transmisi uap air *edible film* khitosan, namun dapat juga menurunkan nilai laju transmisi oksigen. Untuk uji kuat tarik, nilainya semakin menurun dengan peningkatan konsentrasi gliserol, namun semakin meningkat dengan peningkatan komposisi khitosan.

Kata kunci : *Edible Film*, Khitosan, *Plasticizer*, Gliserol, Asam Asetat Glasial

Bayu Tri Harsunu
NPM 04 02 04 0154

Metallurgical and Materials Engineering Department

Counsellors

I. Dra. Sari Katili, MS

II. Suryo Irawan, ST

PENGARUH KONSENTRASI PLASTICIZER GLISEROL DAN KOMPOSISI KHITOSAN DALAM ZAT PELARUT TERHADAP SIFAT FISIK EDIBLE FILM DARI KHITOSAN

ABSTRACT

The shrimp skin in Indonesia is widely known as waste with limited advantages. One of the alternatives is by recycling the shrimp skin as the source of chitosan. In the next process the chitosan can be transformed into edible film. The chitosan edible film is being developed as a modern package which is friendly to our environment because it can be eaten directly and it also can easily absorb by nature. To make the edible film, the chitosan is mixed with the acetat glacial acid 1 %. The making of edible film has to pass the process of stiring and heating on the temperature of 50⁰C. Next, the chitosan is poured on an acrylic media to be able to form the edible film. Plasticizer can be added to reduce the fragillity and to increase the flexibility and the strength of the film. In this research, the glicerol is used as plasticizer.

The result of the research shows that the thickness of the edible film is between 0,018 mm \pm 0,0011 % to 0,097 mm \pm 0,0029 %, the thickness increases along with the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol and the compotition of chitosan. The result of the tensile strength test is that the tensile strength is decreases along with the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol. This can be seen from the sample of IA to ID. The IA sample (2 gr chitosan, 0,2 ml/gr glicerol), the IB sample (2 gr chitosan, 0,4 ml/gr glicerol), the IC sample (2 gr chitosan, 0,6 ml/gr glicerol), the ID sample (2 gr chitosan, 0,8 ml/gr glicerol), the average of the tensile strength is 111,130 kgf/cm² \pm 18,378 % decrease until to 18,696 kgf/cm² \pm 2,085 %. On the analysist of elongation, the lowest score is 5,2000% \pm 0,8367% on sample IA and the highest is 32,800% \pm 3,5637% on the IVD sample (5 gr chitosan, 0,8 ml/gr glicerol). The length of the edible film increases by the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol and the compotition of chitosan being used. For the result of WVTR, the lowest score is 165,56 g/m²/24 hours \pm 0,14% and the highest is 559,48 g/m²/24 hours \pm 2,47%. The water vapor transmission rate tends to increase along with the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol and the compotition of chitosan. Meanwhile, on the analysist test of O₂TR, the lowest score is 0,32 cc/m²/24 hours \pm 0,0004% and the highest is 1,33 cc/m²/24 hours \pm 0,74%. The score of oxygen transmission rate which shown in this research tends to decrease along with increasing of the concentrate of plasticizer glicerol and the compotition of chitosan.

Based on these result, to be seen that the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol and the compotition of chitosan can increases thickness, percentage of elongation, and water vapor transmission rate chitosan edible film, but it can be decreases score of oxygen transmission rate. For tensile strength test, the score is decreases along with the increasing of the concentrate of plasticizer glicerol but increases along with the increasing of the compotition of chitosan.

Keywords : Edible Film, Chitosan, Plasticizer, Glicerol, Glacial Acetat Acid