

RINGKASAN

MIA RINAWATI. Karakterisasi Elastisitas dan Hidrasi *Hydrogel* Komposit Berbasis Kolagen-Iota Karaginan pada *Corneal Tissue Engineering*. Dosen Pembimbing Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si., dan Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M.Vet.

Kornea merupakan elemen refraktif mata yang berfungsi meneruskan rangsangan berupa cahaya menuju ke dalam mata, memiliki sifat jernih (*clear*), transparan, elastis dan jaringan yang relatif tebal (Heckenlively *et al.*, 1988). Diperkirakan sekitar 10 juta orang di seluruh dunia menderita kehilangan penglihatan akibat kerusakan kornea (Deng *et al.*, 2009). Berdasarkan pendekatan medis, kornea pengganti ideal harus *biodegradable* dan dapat menjadi promotor regenerasi sel jaringan. Bahan alami berbasis kolagen dan kompositnya seperti *soft polymer hydrogel* telah menunjukkan biokompatibilitas dan regenerasi jaringan yang baik pada hewan (Deng *et al.*, 2009). Aplikasi kolagen saja menghasilkan membran dengan kekuatan mekanik (elastisitas) yang rendah (Shah *et al.*, 2008 dan Vrana, 2006), sehingga perlu ditambahkan bahan. *Hydrogel* dapat dibuat dari turunan polisakarida yang memiliki sifat gelas seperti iota karaginan (Distantina *et al.*, 2013).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pembuatan dan komposisi optimum dari *hydrogel* komposit berbasis kolagen-iota karaginan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan enam perlakuan (5:0, 5:1, 5:2, 5:3, 5:4 dan 5:5) dan tiga ulangan serta dianalisis menggunakan metode statistik. Parameter utama pada penelitian ini adalah *equilibrium water content* dan viskositas. Parameter pendukung ini adalah *refractive index* (RI) dan transmittansi *hydrogel* komposit.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan komposisi iota karaginan berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap *equilibrium water content*, viskositas, *refractive index*, dan transmittansi *hydrogel* komposit. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan K5 dengan komposisi 5:5 dengan nilai *equilibrium water content* sebesar 87,07% dan viskositas 10,7346 Pa.s.

SUMMARY

MIA RINAWATI. Characterization of Elasticity and Hydration of Composite Hydrogel Collagen-Iota Carrageenan Based of *Corneal Tissue Engineering*. Thesis Advisors Dr. Rr. Juni Triastuti, S.Pi., M.Si. and Kustiawan Tri Pursetyo, S.Pi., M. Vet.

The cornea is a refractive element of the eye that serves to continue the stimulation of light into the eye, has a clear, transparent, elastic and relatively thick tissue (Heckenlively *et al.*, 1988). It is estimated that around 10 million people worldwide suffer from vision loss due to corneal damage (Deng *et al.*, 2009). Based on a medical approach, the ideal cornea replacement must be biodegradable and can be a tissue regeneration promoter. Collagen-based and composite-based such soft polymeric hydrogels have shown good biocompatibility and tissue regeneration in animals (Griffith *et al.*, 2008). The application of the collagen results in membranes with low mechanical strength (elasticity) (Shah *et al.*, 2008 dan Vrana, 2006), so it is a need to add material. Hydrogels can be made from polysaccharide derivatives that have gelation properties such as iota carrageenan (Distantina *et al.*, 2013).

The purpose of this research are to know the development and the optimum composition of composite hydrogel collagen-iota carrageenan based. The research's method applied is experimental method, using six treatments (5:0, 5:1, 5:2, 5:3, 5:4 dan 5:5) and three repetitions for each treatments, and data analyzed using statistical method. The main parameters of this research are equilibrium water content and viscosity. The supported parameters are including refractive index (RI) and transmittance (%) of the composite hydrogel.

The research's result shown that the addition in composition of iota carrageenan have significant effect on the equilibrium water content, viscosity, refractive index, and transmittansi of the composite hydrogel. The best result shown at K5 treatments, with the composition of (5:5), with the equilibrium water content of 87,07% and viscosity of 10,7346 Pa.s.