

Nurul Awali Fauziyah Hasbiyani, 2018. **Sintesis dan Karakterisasi *Scaffold* Kolagen/AH/PEO Sebagai Kandidat Terapi pada Kasus Trauma Kimia Mata**. Skripsi di bawah bimbingan Dyah Hikmawati, S.Si, M.Si dan Drs.Siswanto M.Si. Program Studi Teknik Biome dis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Trauma kimia mata merupakan trauma pada kornea dan konjungtiva yang disebabkan karena adanya kontak dengan bahan kimia yang menyebabkan kerusakan permukaan epitel mata, kornea, dan segmen anterior serta kerusakan visus permanen baik unilateral maupun bilateral. *Scaffold* Kolagen/AH/PEO merupakan penelitian baru mengenai membran *electrospinning* yang memanfaatkan kolagen, asam hialuronat, dan polietilen oksida. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan gambaran hasil sintesis dan karakterisasi *Scaffold* Kolagen/AH/PEO serta mendapatkan konsentrasi optimal larutan polimer yang menghasilkan morfologi terbaik dalam pembentukan *Scaffold* Kolagen/AH/PEO. Metode sintesisnya yakni melarutkan Kolagen/AH/PEO dengan perbandingan (80:5:15) pada pelarut metanol 80%. Larutan polimer dengan variasi konsentrasi 8%, 9%, 10%, 11%, dan 12% kemudian *dielectrospinning* pada parameter tegangan 8.5 kV jarak kolektor 17 cm, *flow rate* 20 μ l/menit dan jarum 18 G. Membran hasil *electrospinning* kemudian *dicrosslink* dengan uap glutaraldehyde 25%. Observasi morfologi menggunakan SEM menunjukkan *fiber* memiliki rerata diameter 212,63 nm hingga 500,84 nm dan rerata diameter pori 498,56 hingga 2788 nm. Uji FTIR menunjukkan hilangnya gugus fungsi Amida A dan Amida II mengindikasikan berhasilnya proses *crosslinking* dengan *glutaraldehyde*. Uji Spektrofotometer UV Vis menunjukkan sampel *scaffold* Kolagen/AH/PEO memiliki nilai transparansi rata-rata 77%. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan transparansi membran amnion (70%-76%). Uji sitotoksitas menunjukkan *scaffold* Kolagen/AH/PEO tidak bersifat toksik. Hal ini ditandai dengan persentase sel hidup pada kelima sampel *scaffold* Kolagen/AH/PEO di atas 50%.

Kata Kunci: Trauma Kimia Mata, *scaffold*, Kolagen, *Electrospinning*, Kornea

Nurul Awali Fauziyah Hasbiyani, 2018. **Synthesis and Characterization of Collagen / HA / PEO Scaffold as Therapeutic Candidate in Ocular Chemical Trauma Case**. Thesis under the guidance of Dyah Hikmawati, S.Si, M.Si and Drs.Siswanto M.Si. Biomedical Engineering Study Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology Airlangga University.

ABSTRACT

Ocular Chemical Trauma is a trauma to the cornea and conjunctiva caused by contact with chemicals that cause damage to the epithelial surface of the eye, cornea, and anterior segments and permanent unilateral or bilateral permanent viscous damage. Collagen *scaffold* / HA / PEO is a new study of electrospinning membranes utilizing collagen, hyaluronic acid, and polyethylene oxide. The purpose of this research is to obtain a description of the synthesis and characterization of Collagen / HA / PEO *Scaffold* and to obtain the optimum concentration of polymer solution that produces the best morphology in the formation of Collagen / HA / PEO *Scaffold*. The synthesis method is to dissolve collagen / HA / PEO by comparison (80: 5:15) on 80% methanol solvent. Polymer solution with variation of concentration 8%, 9%, 10%, 11%, and 12% were then electrocrossed on 8.5 kV voltage parameters 17 cm collector distance, flow rate 20 $\mu\text{l} / \text{m}$ and 18 G needle. Membrane of electrospinning then dicrosslink with steam glutaraldehyde 25%. The morphological observations using SEM showed that the fiber had mean diameter of 212,63 nm to 500,84 nm and mean pore diameter 498,56 until 2788 nm. FTIR test shows the loss of functional groups Amida A and Amida II indicate successful crosslinking process with glutaraldehyde. The UV Vis Spectrophotometer test showed that collagen / HA / PEO *scaffold* samples had an average transparency value of 77%. This value is higher than the transparency of the amniotic membrane (70% -76%). The cytotoxicity test showed *scaffold* collagen / HA / PEO not toxic. This is indicated by the percentage of living cells in the five samples of collagen / HA / PEO *scaffolds* above 50%.

Keywords: Chemical Burned Cornea, *Scaffold*, Collagen, Electrospinning, Cornea