

Perilaku Sifat Implan Kraniomaksilofasial Polilaktida-Polietilena Glikol dengan Variasi Pelarut Solution Blending = The Behavioral Properties of Polylactide-Polyethylene Glycol Craniomaxilofasial Implants with Variations of Solution Blending Solutions

Muhammad Aldi Mu`lanuddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559419&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pelarut yang berbeda terhadap morfologi permukaan, kristalinitas, dan sifat termal PLLA/PDLLA/PEG untuk aplikasi implan kraniomaksilofasial. Tiga sampel berbeda diproduksi dengan metode pencampuran larutan; PLA/PEG dalam etil metil keton (EMK), PLA/PEG dalam diklorometana (DCM), dan PLA/PEG dalam tetrahidrofuran (THF). Pencampuran PLLA/PDLLA/PEG dengan metode pelarutan menggunakan tiga pelarut berbeda tidak menunjukkan perubahan gugus fungsi. Selain itu, kelarutan pelarut oleh Hansen Solubility Parameter (HSPs) mengarah untuk menyelidiki kualitas permukaan. Nilai RED terendah dan di bawah 1.0 oleh HSP, akan membuat permukaan lebih halus sehingga sel lebih mudah menempel pada permukaan implan. Hasil SEM menunjukkan bahwa sampel DCM memiliki permukaan yang lebih halus dibandingkan EMK dan THF. Hal ini disebabkan DCM memiliki nilai RED dan titik didih paling rendah, serta merupakan pelarut terbaik untuk kualitas morfologi permukaan. Melalui uji XRD, nilai kristalinitas dan persentase stereokompleks didapatkan. Difraksi sinar-X (XRD) juga mengidentifikasi struktur homokristalin (HC) dan stereokristalin (SC). Peningkatan nilai stereokristalin, mempengaruhi stabilitas termal sampel dimana pada rentang suhu 30-3000C menunjukkan perubahan massa akumulasi yang sangat rendah. Studi ini telah menunjukkan bahwa sampel DCM telah meningkatkan sifat mekanik dan, yang lebih penting, telah meningkatkan morfologi permukaan yang dapat sangat bermanfaat untuk aplikasi implan.

..... This research aimed to study the effect of different solvents on surface morphology, crystallinity, and thermal properties of PLLA/PDLLA/PEG for implan craniomaxillofacial application. Three different samples were produced by the solution blending method; PLA/PEG in ethyl methyl ketone (EMK), PLA/PEG in dichloromethane (DCM), and PLA/PEG in tetrahydrofuran (THF). The PLLA/PDLLA/PEG mixing by solvent blending method using three different solvents showed no changes in functional groups. Moreover, the solubility of solvents by (HSPs) leads to investigate the quality of the surface. The lowest and under 1.0 RED value of the solvents by HSPs, would make the implan surface smoother making the cell easier to attach. The SEM results showed that the DCM sample had a smoother surface than EMK dan THF. This was due to the DCM having the lowest RED value and boiling point, and lead to be the best solvent for the quality of a morphological surface. Through X-ray diffraction test, crystallinity value and percentage of stereocomplex were obtained. X-ray diffraction (XRD) identified homocrystalline and streocrytalline structures. The increasing number of the stereocrystallines affect the thermal stability of the samples which in the temperature range of 30-3000C shows a very low change in accumulation mass This study has shown that the DCM sample had increased mechanical properties and, more importantly, it had improved the surface morphology which can be very beneficial for implan application.