

Dorkas, Sara Gratia 2020. **Sintesis dan Karakterisasi Nanofiber Berbasis PVA/Kitosan/Pati sebagai Kandidat untuk Aplikasi Penutup Luka**. Skripsi dibawah bimbingan Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si. dan Dr.Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes., S.Bio., CCD., Program Studi S1 Teknik Biomedis, Departemen Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Artikel *review* ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik *nanofiber* berbasis pati, kitosan dan PVA serta prospek sebagai kandidat *wound dressing* berdasarkan hasil studi literatur berupa *review* jurnal. Pembuatan rekayasa jaringan kulit menerapkan pengaplikasian nanoteknologi yakni *nanofiber*, dimana *nanofiber* dibentuk melalui proses *electrospinning*. Artikel ini membandingkan kinerja *nanofiber* hasil *electrospinning* berdasarkan hasil uji FTIR, uji SEM, uji kuat tarik, uji *swelling*, dan uji MTT Assay dari sepuluh hasil penelitian, serta membahas kelebihan dan kekurangan berbagai hasil penelitian tersebut. Berdasarkan hasil studi literatur berupa *review* jurnal, menunjukkan bahwa *nanofiber* PVA/Kitosan (90/10) mampu menghasilkan morfologi halus tanpa *beads* dengan diameter 223-352 nm. Penambahan 5% pati kedalam larutan campuran PVA/Kitosan (90/10) dapat meningkatkan rata-rata diameter serat menjadi 401 nm. Kemudian hasil uji MTT Assay, *nanofiber* PVA/kitosan/pati memperoleh nilai viabilitas sel mencapai 68% -98% sehingga dapat diyatakan tidak toksik. Pada uji *swelling* diperoleh nilai sebesar 500-330%, nilai ini sesuai untuk penutup luka yang ideal yaitu berada pada kisaran 100-900%. Hasil uji tarik, diperoleh nilai UTS sebesar 13,2 Mpa dan Adeli, H. *et al* (2018), Koosha, M. & Mirzadeh, H. (2015). menunjukkan hasil UTS >5 Mpa, hal ini sesuai dengan karakteristik kulit manusia yaitu sebesar 5-30 Mpa. Berdasarkan hasil tersebut, *nanofiber* PVA/Kitosan dan PVA/kitosan/pati dapat menjadi kandidat rekayasa jaringan kulit berdasarkan karakteristik ukuran *nanofiber*, kuat tarik, uji *swelling*, dan toksisitas.

Kata kunci: *nanofiber*, pati, kitosan, glutaraldehid, *electrospinning*, *wound dressing*.

Dorkas, Sara Gratia 2020. **Synthesis and Characterization of PVA/Chitosan/ Starch-Based Nanofiber as Candidate for Wound dressing Application.** Undergraduate thesis under the supervision of Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si. and Dr.Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes., S.Bio., CCD., Biomedical Engineering Study Program, Department of Physics, Faculty of Science and Technology, University of Airlangga.

ABSTRACT

This review article aimed to find out the characteristics of starch, chitosan, and glutinous rice starch-based nanofibers and their prospects as wound dressing candidates according to the results of a literature study in the form of a journal review. The establishment of skin tissue engineering applied the nanotechnology application of nanofibers, where the nanofibers are formed using an electrospinning process. This article compared the performance of nanofibers from electrospinning results based on FTIR test, SEM test, tensile strength test, swelling test, and MTT Assay test from ten researchers, and discussed the advantages and disadvantages of various research results. The results of the literature study through a journal review showed that the PVA/Chitosan (90/10) nanofiber could produce fine morphology without beads with a diameter of 223-352 nm. The addition of 5% starch to the PVA/Chitosan mixture (90/10) could expand the average fiber diameter to 401 nm. Subsequently, the results of the MTT Assay test, PVA/chitosan/starch nanofiber showed cell viability values reaching 68% -98% so that it can be considered that it is not toxic. In the swelling test, a value of 500-330%. This value is suitable for the ideal wound cover in the range of 100-900%. The results of the tensile test showed a UTS value of 13.2 MPa and Adeli, H. et al (2018), Koosha, M. & Mirzadeh, H. (2015) reported the UTS results >5 Mpa. This is in line with the characteristics of the human skin of 5-30 MPa. According to these results, PVA / Chitosan and PVA / chitosan/starch nanofibers can be candidates for skin tissue engineering based on the characteristics of the size of nanofiber, tensile strength, swelling test, and toxicity.

Keywords: *nanofiber, starch, chitosan, glutaraldehyde, electrospinning, wound dressings*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi yang diberi judul “***SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOFIBER BERBASIS PVA/KITOSAN/PATI SEBAGAI KANDIDAT UNTUK APLIKASI PENUTUP LUKA***”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan akademis dalam rangka menyelesaikan perkuliahan di Program Studi S1 Teknik Biomedis, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga dan mendapatkan Gelar Sarjana Teknik.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar tanpa bantuan, arahan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan banyak terima kasih dan penghargaan kepada berbagai pihak yang telah menyediakan waktu, energi, dan pengetahuannya untuk memberikan petunjuk, koreksi serta saran hingga terwujudnya skripsi ini. Begitu banyaknya pihak yang telah membantu, sulit untuk menuliskan semuanya, namun demikian berikut beberapa pihak yang dapat penulis sebut dan ucapkan terima kasih serta penghargaan :

1. Kedua orang tua, Bapak M. Nasir dan Ibu Reliana Sitorus serta seluruh keluarga besar penulis yang senantiasa mendoakan, mendukung, memberikan motivasi baik dari segi moril dan materil kepada penulis.
2. Bapak Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si. selaku Ketua Departemen Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menyelesaikan proposal ini.
3. Bapak Dr. Khusnul Ain, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Biomedis Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

4. Bapak Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si. selaku Pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan nasihat, serta membimbing penulis dengan sangat luar biasa.
5. Ibu Dr. Prihartini Widiyanti, drg., M.Kes., S.Bio., CCD. selaku Pembimbing II dan juga dosen wali yang senantiasa memberikan ilmu dan nasihat, serta membimbing penulis dengan sangat luar biasa, yang telah memberikan ilmu dan nasihat, serta membimbing penulis dengan sangat luar biasa.
6. Seluruh keluarga besar Teknik Biomedik Universitas Airlangga yang senantiasa memberikan semangat kepada penulis.
7. Alif. R sebagai pendukung dan teman baik saya yang memberikan saran dan semangat selama penyusunan skripsi dan membantu untuk menyelesaikan segala urusan, serta membantu saya dalam bentuk apapun dan pada waktu kapanpun.
8. Owen Macallister Brady sebagai penyemangat dan *support system* selama proses penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan serta perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Surabaya, 20 Agustus 2020

Sara Gratia Dorkas