

Siti Rohmatul Tsaniyah Assalimiyah. 2020. **Efek Parameter Proses *Electrospinning* Terhadap Karakteristik *Nanofiber* Berbasis *Polycaprolactone*.** Skripsi dibawah bimbingan Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si dan Drs. Siswanto, M.Si Program Studi S1 Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Luka bakar dapat terjadi karena kontak langsung dengan sumber panas, bahan kimia, listrik dan radiasi. Kedalaman luka dipengaruhi oleh waktu kontak dengan sumber dan luas jaringan yang terluka. Upaya yang dilakukan dalam penyembuhan luka bakar yaitu dengan memanfaatkan rekayasa jaringan untuk menutup luka sampai dengan penyembuhan luka. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *scaffold* adalah *polycaprolactone* dengan campuran material lain serta menerapkan variasi parameter proses elektrospinning. Tujuan dari artikel review ini untuk mengetahui pengaruh parameter proses elektrospinning terhadap karakteristik *nanofiber* dan mengetahui nilai parameter yang optimal untuk membentuk serat. Uji karakteristik yang dilakukan yaitu uji SEM, uji kuat tarik dan *uji swelling* untuk mengetahui morfologi, sifat mekanik dan persentase *swelling* dari perancah. Berdasarkan studi literatur, perancah dengan diameter tipis terjadi ketika tegangan dan laju alir dinaikkan serta jarak ujung jarum dengan kolektor diturunkan. Diameter tipis (86 nm) memiliki nilai persentase *swelling* sebesar 250 %. Persentase *swelling* yang tinggi dapat mempercepat proses penyembuhan luka. Tegangan 20-25 kV, laju air 0,5-2 ml/jam dan jarak ujung jarum dengan kolektor sebesar 14-15 cm merupakan parameter optimum untuk menghasilkan serat dengan karakteristik morfologi terbentuk secara seragam tanpa *beads* dan meningkatkan sifat mekanik dari serat. Selain itu, konsentrasi PCL (< 10%) yang terlalu rendah menyebabkan sifat mekanik menjadi rendah (< 0,8 MPa) dan membuat serat mudah robek.

Kata kunci: luka bakar, *nanofiber*, parameter proses elektrospinning, *polycaprolactone*.

Siti Rohmatul Tsaniyah Assalimiyah. 2020. **Parameter of The Effect of Electrospinning Process on The Application of Polycaprolactone-Based Nanofibers**. Undergraduate research paper, supervised by Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si. and Drs. Siswanto, M.Si. Undergraduate Study of Physics, Departement of Physics, Faculty of Science and technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Burns can occur from direct contact with sources of heat, chemicals, electricity and radiation. The depth of the liver injury, time of contact with the source and extent of the injured tissue. Efforts are made in healing burns by utilizing tissue engineering to cover wounds and heal wounds. The material used in making the scaffold is polycaprolactone with a mixture of other materials and applying various parameters of the electro-screening process. The purpose of this review article is to examine the effect of electrospinning process parameters on nanofiber interactions and to measure the optimal parameters for fiber formation. The tests conducted were SEM test, tensile strength test, and swelling test to see the morphology, mechanical properties, and swelling proportion of the scaffold. Based on the literature, scaffolding with a thin diameter occurs when the voltage and flow rate is increased and the distance between the needle tip and the collector is decreased. Thin diameter (86 nm) with a swelling proportion value of 250%. The high percentage of swelling can speed up the wound healing process. The voltage of 20-25 kV, flow rate of 0.5-2 ml/hour, and distance of needle tip to collector of 14-15 cm is optimal parameters to produce fibers with uniform morphological conditions without increasing the mechanical properties of the fibers. In addition, PCL concentrations (<10%) that are too low cause low mechanical properties (<0.8 MPa) and make the fibers tear easily.

Keywords: burn, nanofiber, electrospinning process parameters, *polycaprolactone*

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Rohmatul Tsaniyah Assalimiyah
NIM : 081611333062
Program Studi : Fisika
Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

EFEK VARIASI PARAMETER PROSES *ELECTROSPINNING* TERHADAP KARAKTERISTIK *NANOFIBER* BERBASIS *POLYCAPROLACTONE*

Apabila suatu saat saya terbukti melakukan tindakan plagia, maka saya akan menerima sanksi yang telah diterapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 26 Januari 2021



Siti Rohmatul Tsaniyah A.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga penulis diberi kesempatan untuk menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul **“Efek Variasi Parameter Proses *Electrospinning* terhadap Karakteristik *Nanofiber* Berbasis *Polycaprolactone*”**. Penulisan skripsi ini dilakukan bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar S.Si di program S-1 Fisika Universitas Airlangga, Surabaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan berbagai pihak, sangat sulit bagi penulis untuk dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua penulis yang telah dengan sabar memberikan dukungan dan doa dalam proses pengerjaan skripsi.
2. Bapak Prof. Dr. Moh. Yasin, M.Si. selaku Ketua Departemen Fisika sekaligus Ketua Program Studi S-1 Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.
3. Jan Ady, S.Si., M.Si. selaku Dosen Wali yang selalu meluangkan waktu untuk memberi nasihat dan saran kepada penulis untuk kelancaran studi selama ini.
4. Bapak Drs. Djony Izak Rudyardjo, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I, yang selalu meluangkan waktu dan upaya untuk membimbing penulis di tengah kesibukannya serta memberikan berbagai ilmu dan arahan dengan baik sehingga penulis mampu menyelesaikan proposal ini.
5. Bapak Drs. Siswanto, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II selalu membantu penulis untuk dalam memberi nasihat dalam penyelesaian skripsi.
6. Pihak akademik program studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga yang telah memberi fasilitas dan pelayanan dalam penyusunan skripsi ini.

7. Yazid Bastomi yang senantiasa menemani, memberikan doa, saran, dan dukungan yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Sinta Pur, Luqyana, Reja Alvio, Abidah dan Astrid selaku sahabat fisika selalu mendengarkan keluh kesah penulis dan memberi dukungan selama proses pengerjaan skripsi ini.
9. Kartiko, Riya Merry, Putri Aini selalu memberikan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
10. Teman-teman Fisika 2016 yang menjadi teman dekat hingga sahabat dalam berbagi cerita hingga saling menyemangati dalam segala kesibukan masing-masing.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu oleh penulis. Terima kasih atas bantuan, dukungan, dan doa yang diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik serta saran yang bermanfaat guna untuk menyempurnakan proposal ini. Harapan penulis agar proposal ini dapat memberi manfaat bagi masyarakat umum.

Surabaya, 26 Januari 2021

Penulis,

Siti Rohmatul Tsaniyah A.