

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ulkus diabetik adalah infeksi, ulserasi, dan atau destruksi jaringan ikat dalam yang berhubungan dengan neuropati dan penyakit vaskuler perifer pada jaringan otot yang terjadi pada penderita diabetes melitus. Ulkus tersebut mudah terinfeksi karena respon kekebalan tubuh pada penderita diabetes melitus biasanya menurun. Penyakit pembuluh arteri perifer (PPAP) pada penyandang diabetes melitus kejadiannya 4 kali lebih sering dibandingkan pasien bukan penderita diabetes melitus. Faktor resiko lain yang memudahkan terjadinya penyakit arteri perifer oklusif adalah merokok, *hipertensi*, dan *hiperlipidemia*. Iskemik yang tidak segera mendapatkan perawatan medis akan menyebabkan terganggunya distribusi oksigen dan nutrisi sehingga ulkus sulit untuk disembuhkan atau bahkan bertambah parah menjadi gangren. (Kristiani *et al*, 2015).

Ulkus kaki pada pasien diabetes melitus harus mendapatkan perawatan karena ada beberapa alasan, contohnya untuk mengurangi resiko infeksi dan amputasi, memperbaiki fungsi dan kualitas hidup, dan mengurangi biaya pemeliharaan kesehatan. Salah satu penanganan ulkus diabetik adalah dengan melakukan penutupan luka tersebut agar tidak terjadi infeksi sekunder. Metode penutupan luka ini dapat menggunakan berbagai media penutup. Media penutup yang paling umum kita jumpai adalah dengan menggunakan membrane sufraktul (kassa). Terdapat pula membran lain seperti PVA(*poli vinil alcohol*),

kitosan, dan membrane *aloe vera*. Bahan alam yang dipilih pada usulan penelitian ini adalah polimer alam yang berasal dari tumbuhan dan hewan, masing-masing adalah *aloe gel* yang terkandung pada tanaman *aloe vera* (AV) dan *kitosan* yang terbuat dari cangkang udang, kepiting dan binatang laut lainnya. Penggunaan kitosan dapat dikategorikan sebagai salah satu pemanfaatan limbah yang dapat meningkatkan nilai ekonomi dan teknologi (Handayani, 2016).

Sel fibroblas merupakan salah satu faktor penting dalam proses penyembuhan luka. Secara khusus fibroblas menghasilkan sejumlah kolagen yang banyak. Pada fase maturasi serabut kolagen menyebar dengan saling terikat dan menyatu serta berangsur angsur menyokong pemulihan jaringan.. Sel fibroblas yang banyak dihasilkan akan menyebabkan terjadinya peningkatan produk kolagen yang berperan dalam proses remodeling. Kolagen akan saling menyatu dan terjadi reorganisasi sehingga luka akan menutup. Kitosan berat molekul tinggi juga akan mengaktifasi mekanisme makrofag dalam proses penyembuhan luka. Luka memang menimbulkan rasa nyeri, maka dari itu dalam proses penyembuhannya sangat dibutuhkan kesabaran (Kusumawardhani *et al*, 2015). Seperti tercantum dalam firman Allah surah Al-Anbiya' ayat 83 berikut ini:

وَأَيُّوبَ إِذْ نَادَى رَبَّهُ أَنِّي مَسَّنِيَ الضُّرُّ وَأَنْتَ أَرْحَمُ الرَّاحِمِينَ

“Dan (ingatlah kisah) Ayub, ketika dia berdoa kepada Tuhannya, ‘(Ya Tuhanku), sungguh, aku telah ditimpa penyakit, padahal Engkau Tuhan Yang Maha Penyayang dari semua yang penyayang’.” (QS. al-Anbiya’ : 83)

Aloe Vera (AV) tercatat sebagai salah satu tanaman obat tertua karena sifat biologis dan manfaatnya bagi kesehatan. Tanaman *aloe vera* merupakan salah satu tanaman herbal dari *family Liliaceae* dan merupakan salah satu tanaman yang mempunyai efek antimikroba dan agen antioksidan seperti senyawa *phenolic*. Komponen bioaktif yang terkandung didalam *aloe vera* juga memiliki sifat-sifat anti-inflamasi dan penyembuh luka. *Aloe vera* adalah bahan yang kompatibel dengan jaringan tubuh karena dapat merangsang migrasi sel, penyebaran dan pertumbuhan sel (Vieira *et al*, 2016).

Kitosan merupakan salah satu polimer alam semikristalin dari sakarida (polisakarida) yang diperoleh dari proses diasetilasi senyawa kitin yang terdapat pada kulit luar udang, kepiting, dan hewan *crustacea* lainnya. Sifat polifungsional *kitosan* memungkinkan aplikasinya sebagai membran penutup luka. (Pestov and Bratskaya, 2016).

Bahan-bahan tersebut secara tradisional dapat digunakan langsung untuk penyembuhan luka, tetapi dengan pengolahan menjadi bahan membran berpori diharapkan mampu meningkatkan kemampuan penyembuhan luka tersebut. Bahan tersebut dapat difabrikasi untuk menurangi resiko kontak dengan udara luar dengan metode *electrospinning* yang akan menghasilkan membran nano/submikro fiber dengan dengan struktur berpori yang diharapkan dapat memenuhi persyaratan sebagai membran penutup luka. Struktur pori pada membran akan melancarkan sirkulasi udara disekitar area luka, sehingga luka tidak membusuk. Konsentrasi dan viskositas larutan membrane nanofiber

bertindak sebagai peran penting dalam mempengaruhi proses penutupan luka. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengkaji seberapa besar efektifitas membrane kitosan dibandingkan dengan membrane berbahan dasar *aloe vera*, sufratul, dan PVA dalam penyembuhan luka diabetes secara *in vivo* (Sosiati *et al*, 2018).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah “Bagaimana efektifitas membran nanofiber terhadap pertumbuhan sel fibroblas pada ulkus diabetes melitus secara *in vivo*?”

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian adalah mengkaji efektifitas membran nanofiber terhadap pertumbuhan sel fibroblas pada ulkus diabetes melitus secara *in vivo*

D. Manfaat Penelitian

- a. Memberikan masukan dan wawasan kepada masyarakat akademik untuk dapat lebih dikembangkan lebih luas untuk kepentingan medis.
- b. Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa metode penutupan luka diabetes dapat lebih efektif dengan menggunakan membran.
- c. Sebagai wawasan bagi penulis tentang keefektifan penggunaan membran alami maupun membran konvensional

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No.	Jurnal	Variabel	Perbedaan	Hasil	
Studi	Meta	-Luka	kaki	-Penutupan	Perawatan luka
Analisis		diabetes		luka	modern harus
Perawatan	Luka	- <i>Modern</i>		menggunakan	tetap
Kaki	Diabetes	<i>dressing</i>		<i>moisture</i>	memperhatikan
Dengan	Modern			<i>balance</i>	tiga tahap, yakni
Dressing				-Perawatan	mencuci luka,
				luka modern	membuang
				dengan	jaringan mati,
				<i>hydrogel</i>	dan memilih
					balutan.
					Perawatan luka
					konvensional
					harus sering
					mengganti kain
					kasa pembalut
					luka, sedangkan
					perawatan luka
					modern memiliki
					prinsip menjaga
					kelembapan luka

			dengan menggunakan bahan seperti hydrogel
<i>the Influence of Aloe Vera Concentration On Morphology and Tensile Properties of Electrospun Aloe Vera Nanofiber</i>	-Konsentrasi aloe vera	Pengamatan terhadap pengaruh jumlah dosis aloe vera saja	Sifat tarik terbaik dan morfologi serat yang diperoleh oleh nanofiber membranAV-PVA pada konsentrasi mulai dari 2% hingga 4%.
<i>Chitosan and Its Derivatives as Highly Efficient Polymer Ligands.</i>	-Kitosan	-penggunaan kitosan sebagai polimer ligan	Sifat polifungsional kitosan menjadikannya memiliki kemampuan sebagai membran penutup luka