

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan nanoteknologi di era modern ini sangat laah pesat, terutama pada pengembangan nano material berbasis polimer alam. Salah satu polimer alam yang banyak dikembangkan yaitu *Aloe Vera*. Banyak para peneliti yang tertarik melakukan penelitian menggunakan *Aloe Vera* (AV) dikarenakan banyak memiliki manfaat terutama dalam bidang biomedis. Gel dari AV mengandung *polisakarida* yang bermanfaat untuk mempercepat proses penyembuhan luka (Uslu, 2010).

Lidah buaya (*Aloe Vera*) merupakan tanaman yang hidup di daerah tropis, yang mengembangkan jaringan penyimpanan air di daun untuk bertahan hidup di daerah kering curah hujan rendah atau tidak menentu (Hamman dan Josias, 2008). Di Indonesia sendiri tanaman lidah buaya sudah banyak dibudidayakan, dan yang paling dikenal sebagai sentra lidah buaya yaitu Kalimantan Barat. Ciri utama dari AV yaitu memiliki kandungan air yang tinggi, berkisar antara 98,5% hingga 99,5% dari *Aloe Vera* alami, lebih dari 60% dari bahan padat terdiri dari *polisakarida* (McAnalley, 1993).

Aloe Vera telah digunakan ribuan tahun yang lalu sebagai bahan pengobatan tradisional. Penggunaan AV di Mesir kuno pada 1500 SM dan disebutkan dalam *farmakope* yang diproduksi oleh Dioscorides pada abad pertama (Boudreau dan Beland, 2007). Gel dari parenkim AV (*Aloe barbadensis miller*) telah diteliti memiliki banyak komponen aktif secara fisiologis yang mempunyai sifat efektif untuk anti inflamasi, anti oksidan, efek *modulatory* kekebalan tubuh dan memperbaiki pertumbuhan jaringan serta diferensiasi dalam kultur jaringan (Jithendra, 2013). Dewasa ini AV banyak dimanfaatkan dalam bidang kesehatan, kecantikan dan juga kuliner akan tetapi pada saat ini pengembangan *Aloe Vera* sudah merujuk pada bahan pembuatan membran nanofiber.

Electrospinning adalah metode yang digunakan untuk memproduksi serat nano (nanofiber) dengan memanfaatkan arus listrik bertegangan tinggi. Pada prinsipnya *electrospinning* memanfaatkan pengaruh medan listrik dalam menghasilkan pancaran (jet) larutan polimer bermuatan listrik. Serat nano dari suatu bahan polimer banyak dilakukan penelitian umumnya karena memiliki sifat serta karakteristik seperti luas permukaannya tinggi, ukuran pori yang kecil dan kemungkinannya untuk dibentuk struktur tiga dimensi sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai media filtrasi, serat optik, sistem penghantar obat (*drug delivery*) dalam dunia farmasi, *tissue scaffolds* dalam dunia medis (Wahyudi dan Sugiayana, 2011).

Nanofiber sudah banyak diteliti dan dikembangkan, salah satunya Abdelhady dkk (2015) yang mengaplikasikan nanofiber sebagai membran pembalut luka (*wound dressing*). *Electrospun* nanofibers memiliki luas permukaan yang sangat besar untuk rasio volume dan fleksibilitas dalam permukaan, hal ini membuat nanofiber baik digunakan dalam pembuatan pembalut luka (Chellamani dkk 2012). Salah satu polimer tambahan yang sering digunakan dalam pembuatan nanofiber yaitu polivinil alkohol (PVA) yang merupakan polimer sintetik hidrofilik, *biodegradable* dan biokompatibel yang sudah banyak dimanfaatkan dalam bidang bomedik (Paradossi dkk, 2003).

Penelitian mengenai fabrikasi nanofiber berbahan polimer *Aloe Vera* di *blend* dengan polivinil alkohol (PVA) menggunakan metode *electrospinning* masih sedikit yang melakukannya (Uslu dkk, 2010), (Abdullah dkk, 2014), (Widodo, 2017). Dari ketiga penelitian tersebut *Aloe Vera* yang sudah dilakukan menggunakan *Aloe Vera powder*, belum ada yang menggunakan *Aloe Vera* alami. Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk memfabrikasi dan mengkarakterisasi membran nanofiber AV alami *blend* polivinil alkohol (PVA) pertama kali yang dilakukan dan harapannya hasil dari penelitian ini bisa menjadi referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

Terdapat beberapa tahapan dalam memfabrikasi membran nanofiber berbahan polimer *Aloe Vera* alami blend polivinil alkohol (PVA). Tahapan pertama dilakukan dengan menghaluskan gel AV menggunakan *blender* kemudian menyaring gel tersebut dengan menggunakan kertas saring yang bertujuan untuk memisahkannya dari kotoran. Tahapan kedua membuat larutan menggunakan metode *blending* dengan perbandingan sebagai berikut (aquades 10 (g) : PVA 1 (g) : konsentrasi AV 0, 10, 20 dan 30%) w/w. Adapun Tahapan ketiga yaitu pembuatan membran nanofiber menggunakan metode *electrospinning*. Tahapan yang terakhir adalah mengkarakterisasi membran nanofiber untuk mengetahui morfologi dan kuat sifat tarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diambil, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana optimasi parameter elektrospinning untuk fabrikasi membran nanofiber PVA/AV alami tersebut?
2. Bagaimanakah pengaruh konsentrasi AV terhadap morfologi permukaan membran nanofiber PVA/AV alami tersebut?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi AV terhadap sifat tarik membran nanofiber PVA/AV alami tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini meliputi :

1. PVA yang digunakan yaitu polivinil alkohol gohsenol (PVOH).
2. *Aloe Vera* yang digunakan merupakan *Aloe Vera* alami.
3. Menggunakan metode *electrospinning* dalam pembuatan membran nanofiber.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat membran nanofiber PVA/AV alami menggunakan metode elektrospinning.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi *Aloe Vera* alami terhadap morfologi permukaan membran nanofiber menggunakan SEM.
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi *Aloe Vera* alami terhadap sifat tarik membran nanofiber PVA/AV.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memfabrikasi membran nanofiber menggunakan *Aloe Vera* alami *blend* polivinil alkohol (PVA) pertama kali yang dilakukan dengan harapan hasil dari penelitian ini dapat diaplikasikan dalam bidang biomedis maupun non biomedis.
2. Hasil penelitian ini bisa menjadi data yang dapat dibandingkan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.