

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Psoriasis adalah suatu kondisi autoimun dan peradangan pada kulit yang seringkali timbul dan ditandai dengan adanya bercak merah yang meradang dan area kulit yang mengelupas. Penyakit ini terjadi akibat peningkatan pertumbuhan dan perbedaan yang tidak normal dari sel-sel kulit penghasil keratin di lapisan epidermis. Bercak merah tersebut sering disertai dengan kulit yang mengelupas berwarna keperakan[1]. Psoriasis merupakan suatu gangguan kulit yang bersifat kronis, menyebabkan rasa sakit dan mengurangi kemampuan penderitanya. Kondisi ini memiliki kecenderungan genetik dan hanya dapat diatasi dengan penggunaan obat yang dapat mengurangi gejala[2].

Prevalensi psoriasis di seluruh dunia dapat berbeda-beda tergantung pada faktor-faktor seperti ras, lokasi geografis, dan kondisi lingkungan sekitar. Prevalensi psoriasis di seluruh dunia mengalami peningkatan setiap tahun. Pada tahun 2011, diperkirakan sekitar 2,5% dari populasi menderita psoriasis. Kemudian, angka ini meningkat menjadi 3,9% pada tahun 2017. Di wilayah Asia, tingkat prevalensi psoriasis relatif rendah, yaitu kurang dari 0,5% dari total populasi. Rumah Sakit Pendidikan Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta melaporkan insidensi psoriasis sebesar 2,6% pada tahun 1997-2001[3]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari *et al.* (2012) mencatat peningkatan kasus psoriasis sebesar 1,4% di RSUP Dr. Kariadi Semarang pada periode tahun 2007-2011[4].

Psoriasis umumnya tidak mengancam jiwa dan tidak menular[5]. Tetapi psoriasis memiliki dampak yang signifikan pada aspek psikososial dan mengurangi kualitas hidup penderitanya. Kulit yang terkena psoriasis akan terlihat kering dan mengelupas karena adanya peningkatan pertumbuhan sel-sel kulit keratinosit yang berlebihan, dan kondisi ini dapat menyebar ke seluruh tubuh dan menyebabkan eritroderma psoriatika. Saat ini, diketahui bahwa psoriasis memiliki hubungan erat dengan kondisi komorbid seperti psoriasis arthritis, obesitas, penyakit kardiovaskular, penyakit hati non-alkoholik, sindrom metabolik, dan penyakit radang usus. Kondisi-kondisi komorbid tersebut dapat memperburuk kualitas hidup

pasien dan mengurangi harapan hidup mereka[6]. Berdasarkan permasalahan tersebut, tindakan yang tepat dapat diambil untuk membantu pasien psoriasis dengan memanfaatkan material yang ada guna membantu dalam penyembuhan Psoriasis.

Hidrogel adalah jenis jaringan polimer yang memiliki sifat hidrofilik, yang memungkinkannya menyerap air dalam jumlah besar dan mengalami pembengkakan serta penyusutan untuk mengatur pelepasan obat secara terkontrol[7]. Hidrogel digunakan secara luas dalam berbagai penelitian medis karena sifat viskoelastiknya dan kemampuannya menyerap air yang tinggi. Hidrogel digunakan untuk aplikasi seperti perbaikan tulang dan tulang rawan, pengiriman obat, produk kosmetik, dan lensa kontak[8]. Pada penelitian sebelumnya hidrogel menunjukkan potensi dalam meningkatkan penyerapan obat melalui kulit dengan efek sinergis. Selain digunakan sebagai dasar sistem pengiriman obat topikal, hidrogel juga memiliki efek fungsional dalam mengurangi gejala psoriasis dengan melembapkan kulit dan memperpanjang waktu penyerapan obat. Dalam tinjauan ini, fokus peneliti adalah menyoroti karakteristik unik dan kemajuan terbaru dalam penggunaan hidrogel polimerik untuk pengelolaan psoriasis[2].

Sejauh ini, banyak polimer yang telah diteliti secara luas sebagai kandidat hidrogel. Salah satu polimer yang sangat menarik perhatian adalah Polivinil Alkohol (PVA). PVA merupakan polimer sintetik yang terkenal dan diakui memiliki karakteristik yang diinginkan dalam pembuatan hidrogel. Polimer ini larut dalam air, tidak beracun, transparan, dan biokompatibel. Namun, penggunaan PVA murni saja masih bermasalah. Hal ini berdampak pada afinitas sel sehingga menyebabkan penolakan karena lemahnya daya rekat[8].

Selulosa bakteri (SB) merupakan biomaterial yang menarik karena karakteristik strukturalnya yang unik seperti porositas tinggi, kapasitas retensi air tinggi, kekuatan mekanik tinggi, kepadatan rendah, dan kemampuan terurai secara hayati sehingga cocok digunakan dalam pembuatan *hydrogel*[9]. Dari segi struktural, selulosa bakteri terdiri dari jaringan fibril dengan ukuran nano. Selulosa bakteri tidak mengandung lilin, lignin, dan hemiselulosa. Selain itu, selulosa bakteri memiliki kekuatan tarik yang tinggi, koefisien ekspansi termal yang rendah, dan

stabilitas kimia yang tinggi. Oleh karena itu, selulosa bakteri dianggap sebagai bahan pengisi yang cocok untuk merancang komposit berbasis polimer[8].

Dalam usaha untuk meningkatkan karakteristik hidrogel berbasis PVA, banyak peneliti menemukan bahwa selulosa bakteri dapat digunakan sebagai penguat untuk hidrogel berbasis PVA[10]. Dengan menggunakan sifat unggul dari kedua polimer, adanya membran biokomposit selulosa bakteri-pva memiliki sifat biokompatibel, yang berarti dapat berinteraksi dengan jaringan tubuh tanpa menimbulkan efek berbahaya atau merusak dan dapat mengontrol pelepasan obat secara terkendali. Ini memungkinkan dosis obat yang tepat dan pengiriman obat yang berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan pasien.

Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian “Sintesis Dan Karakterisasi Hidrogel Selulosa Bakteri-Polivinil Alkohol (PVA) Sebagai Kandidat Material *Drug Delivery* untuk Penyakit Psoriasis”. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan akan tercipta kemajuan dalam pengobatan psoriasis dan meningkatkan kualitas hidup para penderita. Selain itu, penggunaan *hydrogel* selulosa bakteri-PVA sebagai material *drug delivery* juga dapat memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pengiriman obat yang lebih baik dan inovatif.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana hasil karakterisasi dari selulosa bakteri-polivinil alkohol (PVA) dalam pembentukan hidrogel sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis?
- 2) Bagaimana formulasi yang optimal dalam pembentukan hidrogel selulosa bakteri-pva sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini akan berfokus pada sintesis dan karakterisasi hidrogel selulosa bakteri-polivinil alkohol (PVA) sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis.

- 2) Bahan-bahan yang digunakan seperti starter bakteri *Acetobacter xylinum*, Polivinil Alkohol (PVA), air kelapa, asam asetat, *glutaraldehyde*, dan aquades.
- 3) Karakterisasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi uji *Fourier Transform Infrared (FTIR)*, *Stability Test*, *Viscosity Test*, dan *Fluid Affinity Test*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui karakterisasi secara komprehensif terhadap selulosa bakteri-polivinil alkohol (PVA) dalam pembentukan hidrogel sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis.
- 2) Menemukan formulasi yang optimal dalam pembentukan hidrogel selulosa bakteri-pva sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

- 1) Manfaat Teoritik:

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan acuan informasi terkait peran selulosa bakteri-polivinil alkohol (PVA) dalam pembentukan hidrogel sebagai kandidat material *drug delivery* untuk penyakit Psoriasis.

- 2) Manfaat Praktis:

Penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pengembangan hidrogel selulosa bakteri-pva sebagai material pengiriman obat yang efektif untuk penyakit Psoriasis.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini terdiri dari beberapa bagian yang terbagi dalam beberapa bab.

Bab 1 membahas mengenai pentingnya penelitian yang mencakup latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan penelitian. Bab 2 membahas tinjauan pustaka yang berisi penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini. Bab 3 menjelaskan metode penelitian yang meliputi tempat dan waktu penelitian dilakukan, alat dan bahan yang digunakan, prosedur

penelitian, metode karakterisasi yang digunakan, serta skema penelitian yang akan dilakukan. Bab 4 berisi hasil sintesis dan karakterisasi yang diperoleh setelah melalui tahapan yang dijelaskan pada bab 3, dan hasil tersebut disajikan dalam bentuk data yang relevan. Kesimpulan dan saran pengembangan penelitian berdasarkan data yang diperoleh akan disajikan pada bab 5.