

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada kehidupan sehari-hari, kulit manusia rutin terpajan oleh bahan kimia maupun trauma fisik langsung dari lingkungan sekitar. Bahan-bahan dari luar seperti tungau debu rumah, serbuk sari buah, bulu binatang, dan alergen lainnya dapat berpotensi menimbulkan reaksi hipersensitivitas pada individu tertentu. Salah satu reaksi hipersensitivitas pada kulit yang sering ditemukan adalah dermatitis atopik.^{1,2}

Dermatitis atopik adalah peradangan kronis pada kulit yang berulang dan disertai rasa gatal.^{1,3,4} Dermatitis atopik berhubungan dengan gangguan fungsi dari sawar kulit dan sensitisasi terhadap alergen. Alergen dapat berupa tungau debu rumah, bulu binatang dan bahkan protein yang terkandung dalam telur, ikan laut ataupun susu. Selain itu, dermatitis atopik juga dapat berhubungan dengan faktor genetik pada kromosom tertentu yang dapat mengekspresikan sitokin-sitokin yang berperan dalam perjalanan penyakit dermatitis atopik.¹ Penyakit ini juga berhubungan dengan penyakit atopik lainnya seperti rhinitis alergi, alergi makanan dan asma yang sering dikenali sebagai *atopic march* (Bieber, 2008, Lawton, 2013).⁴

Dermatitis atopik termasuk masalah kesehatan di seluruh dunia, dengan puncak prevalensi 15-20% pada usia anak-anak dan di negara industri. Insidensi dermatitis atopik pada perempuan dan laki-laki adalah 1,3:1.^{1,2,5} Menurut *National Center for Health Statistics* 2013, terjadi peningkatan prevalensi dermatitis atopik pada anak usia 0-17 tahun dari 7.4% pada tahun 1997–1999 menjadi 12.5% pada tahun 2009–2011.⁵ Prevalensi menurun seiring dengan bertambahnya usia sekitar 14.2% pada anak usia 0–4 tahun, 13.1% pada anak usia 5–9 tahun, dan 10.9% pada anak usia 10–17 tahun.

Di Indonesia, angka prevalensi kasus dermatitis atopik menurut Kelompok Studi Dermatologi Anak yaitu sebesar 23,67% dimana dermatitis atopik menempati peringkat pertama dari 10 besar penyakit kulit anak.²

Dermatitis atopik biasanya disebabkan oleh paparan alergen berulang pada kulit sehingga memicu terjadinya respon imun. Proses inflamasi pada dermatitis atopik didominasi oleh sel Th2 dan sitokin inflamasi seperti IL-4, IL-5 dan IL-13 yang berperan dalam perjalanan penyakit dermatitis atopik.^{1,6}

Terapi utama untuk dermatitis atopik adalah menghindari alergen yang sudah diketahui pada tiap individu. Selain itu, dapat diberikan terapi farmakologi untuk mempercepat proses penyembuhan.¹ Terapi dapat berupa obat topikal pada kasus ringan-sedang atau terapi sistemik pada kasus yang berat. Kortikosteroid topikal seperti hidrokortison 1% dapat digunakan untuk mensupresi respon imun yang terjadi pada dermatitis atopik dengan dioleskan pada kulit dua kali sehari. Karena seringnya penggunaan obat ini, perlu diperhatikan timbulnya efek samping berupa atrofi kulit dan erupsi akneiformis.^{7,8}

Pada penelitian ini akan digunakan spirulina sebagai terapi alternatif untuk dermatitis atopik pada kulit mencit. Spirulina adalah golongan dari *cyanobacteria* yang sudah lama digunakan sebagai suplemen dengan kandungan protein dan vitamin yang tinggi tanpa memberikan efek samping yang berarti. Sekarang ini, spirulina sudah mudah didapatkan, terutama *Spirulina platensis* dan *Spirulina maxima*. Pada penelitian sebelumnya dikatakan bahwa spirulina memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena dapat berfungsi sebagai antioksidan, antialergi dan antiinflamasi pada manusia dan hewan.⁹⁻¹¹

Penelitian ini akan menggunakan ovalbumin sebagai bahan penginduksi alergi pada mencit. Ovalbumin merupakan 60-65% bagian dari protein putih telur yang sering digunakan untuk menstimulasi reaksi alergi pada berbagai hewan percobaan seperti mencit, tikus atau kelinci.^{12,13}

Mekanisme sensitisasi alergi oleh ovalbumin yaitu penggeseran respon imun hewan percobaan ke arah Th2. Pada penelitian yang biasanya dilakukan, hewan percobaan seperti mencit diinjeksikan ovalbumin dengan cara subkutan,

intradermal atau intraperitoneal, kemudian akan timbul respon inflamasi sehingga terjadi dermatitis atopik.^{13,14,15}

Penelitian dilakukan untuk melihat efektivitas spirulina sebagai antialergi terhadap dermatitis atopik pada hewan coba mencit yang diinduksi dengan ovalbumin sebagai terapi alternatif dari kortikosteroid topikal hidrokortison.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, identifikasi masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Bagaimana efektivitas krim spirulina 1%, 5%, 10% sebagai antialergi pada penyembuhan dermatitis atopik kulit mencit yang diinduksi ovalbumin
- bagaimana perbandingan lama penyembuhan krim spirulina 1%, 5%, 10% dan hidrokortison 1% pada dermatitis atopik kulit mencit yang diinduksi ovalbumin

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Untuk mengetahui efektivitas krim spirulina 1%, 5%, 10% sebagai antialergi pada penyembuhan dermatitis atopik kulit mencit yang diinduksi ovalbumin
- Untuk mengetahui perbandingan lama penyembuhan krim spirulina 1%, 5%, 10% dan hidrokortison 1% terhadap dermatitis atopik pada kulit mencit yang diinduksi ovalbumin.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

1.4.1 Manfaat Akademik

Manfaat akademis dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan tentang efek spirulina sebagai zat anti alergi terhadap dermatitis atopik.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah untuk mencari terapi adjuvan pada dermatitis atopik.

1.5 Kerangka Pemikiran & Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Dermatitis atopik adalah peradangan kronis pada kulit yang berulang dengan disertai rasa gatal. Penyakit ini umumnya disebabkan oleh gangguan dari sawar epitel kulit dan adanya sensitisasi dari alergen. Penyakit ini dapat pula berhubungan dengan gangguan fungsi imun dan riwayat atopi dari keluarga. Gejala yang muncul adalah berupa rasa gatal, eritem pada wajah atau ekstensor, likenifikasi pada area fleksor dan tanda-tanda alergi yang khas; seperti *Dennie Morgan folds* dan *allergic shiners*.^{1,2,3}

Antigen yang masuk ke dalam kulit akan diproses oleh sel Langerhans dan akan dipresentasikan kepada *Antigen Presenting Cell* (APC). Kemudian, APC akan mengaktivasi Th0 menjadi Th1 atau Th2. Pada dermatitis atopik, terjadi reaksi hipersensitivitas tipe I yang diperantarai oleh antibodi IgE dan yang berperan adalah sel Th2. Sitokin IL-4 dan IL-13 yang dihasilkan oleh sel Th2 akan menginduksi sel B menjadi sel plasma untuk memproduksi IgE. Antibodi IgE yang dihasilkan akan menempel pada reseptor di permukaan sel mast. Jika ada pajanan ulang terhadap alergen yang sama, akan terjadi ikatan

silang IgE pada permukaan sel mast, kemudian terjadi degranulasi dari sel mast sehingga dihasilkan histamin dan sitokin-sitokin inflamasi lainnya.^{1,2,6,13}

Telur mengandung protein yang dapat menyebabkan alergi. Ovalbumin merupakan salah satu protein terbanyak pada putih telur yang dapat menyebabkan alergi. Alergi yang disebabkan oleh ovalbumin ini menimbulkan reaksi imunologis yang dimediasi oleh antibodi IgE, seperti dermatitis atopik dan rhinitis alergi.^{11,12,13}

Spirulina merupakan genus dari *cyanobacteria* yang memiliki zat kandungan sebagai antiinflamasi dan imunomodulator. Pada penelitian sebelumnya dikatakan bahwa spirulina mengurangi kadar IL-4, IFN- γ , and IL-2 pada reaksi alergi yang dimediasi oleh IgE (Mao et al. 2005). Kandungan spirulina yang berperan diantaranya adalah *phycocyanin*, polisakarida sulfat dan β -karoten yang berfungsi sebagai antiinflamasi, imunomodulator dan antioksidan. *Phycocyanin* memiliki efek dalam menekan *cyclooxygenase-2* (COX-2), *reactive oxygen species* (ROS), IL-1, IL-2 dan IL-4. Sedangkan, β -karoten dan sulfat polisakarida memiliki efek sebagai antioksidan dan menekan proses inflamasi dengan mengurangi kadar IL-6, IL-8, TNF- α . Pada penelitian sebelumnya dikatakan bahwa spirulina menghambat produksi IgE dan TNF- α . Spirulina juga dapat mengurangi stres oksidatif dalam tubuh.^{9,11,16,17}

1.5.2 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, hipotesis penelitian ini adalah :

- Krim spirulina 1%, 5%, 10% berefek pada penyembuhan dermatitis atopik pada kulit mencit yang diinduksi ovalbumin.
- Terdapat perbedaan pada perbandingan lama penyembuhan krim spirulina 1%, 5%, 10% dan hidrokortison 1% terhadap dermatitis atopik pada kulit mencit yang diinduksi ovalbumin.