

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar belakang**

Luka bakar adalah luka yang disebabkan oleh kontak langsung atau tak langsung dengan suhu tinggi seperti api, air panas, listrik, bahan kimia dan radiasi. Penderita luka bakar dapat digolongkan berdasarkan dalamnya jaringan yang terbakar. Klasifikasi ini selalu dikaitkan dengan luas permukaan tubuh yang terbakar dan dikenal sebagai derajat luka bakar. Derajat luka bakar ditentukan oleh kedalaman jaringan tubuh yang rusak oleh trauma panas, lamanya panas mengenai tubuh dan rambatan panas pada jaringan. Jaringan yang tidak mampu merambatkan panas akan menderita nekrosis, sebaliknya jaringan yang dapat meneruskan panas ke jaringan sekitarnya yang cukup mengandung air akan cepat menurunkan suhu sehingga kerusakan bisa lebih ringan. Pada luka bakar terjadi dua perubahan yaitu perubahan anatomi patologi pada kulit sehingga terjadi perubahan mikrosirkulasi kulit dan terbentuk edema dan perubahan fisiologi menyebabkan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit yang menimbulkan asidosis, nekrosis tubular akut dan disfungsi serebral (Nugroho, 2012).

Cedera luka bakar lebih sering melibatkan kelompok sosio ekonomi yang kurang beruntung. Di Amerika Serikat, 500.000 orang dirawat di unit gawat darurat, sementara 74.000 pasien perlu perawatan inap di rumah sakit akibat luka bakar. Lebih dari 20.000 pasien mengalami luka bakar yang sangat hebat sehingga memerlukan perawatan pada suatu pusat perawatan khusus luka bakar. Dua belas ribu korban luka bakar akan meninggal akibat luka-lukanya (Seymour, 2000).

Selama ini obat yang sering digunakan oleh masyarakat dalam menangani luka bakar adalah Bioplacenton<sup>®</sup>. Tiap 15 g Bioplacenton<sup>®</sup> mengandung ekstrak plasenta 10%, neomycin sulfat 0,5% dan basis gel, tetapi Bioplacenton<sup>®</sup> menyebabkan iritasi kulit ditandai bintik-bintik merah pada kulit (Burhanudin, 2014). Penanganan luka bakar dengan bahan alam merupakan salah satu cara yang aman untuk mengobati luka bakar dan sekaligus menekan biaya pengobatan luka bakar. Salah satunya dengan menggunakan putih telur ayam kampung. Kelebihan putih telur ayam kampung adalah mengandung albumin yang merupakan sumber protein hewani yang relatif murah, mudah didapat, berkhasiat mengurangi rasa sakit dari sengatan matahari, membantu menyembuhkan luka bakar dan mencegah jaringan parut (Prajna, 2014). Mekanisme putih telur terhadap penyembuhan luka yaitu dengan membentuk jaringan sel baru dan mempercepat pemulihan jaringan sel tubuh yang rusak (Nugroho, 2012). Putih telur ayam kampung juga memiliki kekurangan yaitu bau tidak enak sehingga perlu diformulasikan dalam sediaan farmasi untuk kenyamanan dalam penggunaan. Kandungan putih telur yang utama adalah protein yang terdiri dari ovalbumin, globulin, lisosom, ovomusin, avidin, flavoprotein dan ovomukoid (Yuwanta, 2004). Keseluruhan kandungan yang ada pada putih telur disebut albumin (Ziegler and Foegeding, 1990). Konsentrasi putih telur yang digunakan dalam penyembuhan luka berkisar antara 10% sampai 40% (Pieroni, Quave, and Santoro, 2004). Pada hasil orientasi menunjukkan perbandingan konsentrasi putih telur 20% didapatkan hasil kepadatan deposit kolagen yang tidak terlihat jelas, konsentrasi 30% didapatkan hasil kepadatan deposit kolagen 44,98 *pixel* dan konsentrasi 40% didapatkan hasil kepadatan deposit kolagen 58,88 *pixel*. Pada penelitian selanjutnya konsentrasi putih telur untuk luka bakar dipilih

konsentrasi 40% karena memberikan hasil kepadatan deposit kolagen yang relatif baik.

Penghantaran topikal adalah rute yang menarik untuk pengobatan lokal dan sistemik. Penghantaran obat ke kulit diakui sebagai cara yang efektif untuk terapi lokal penyakit kulit dengan menembus lebih dalam ke kulit sehingga memberikan penyerapan yang lebih baik (Mikari and Mahadik, 2010). Sediaan topikal dapat menghindari iritasi pada saluran cerna, mencegah metabolisme obat dihati dan meningkatkan bioavailabilitas obat. Sediaan topikal memberikan tindakan secara langsung pada tempat aksi (Rupal, Kaushal and Mallikarjuna, 2010).

Beberapa macam sediaan topikal yang ada antara lain, salep, pasta, gel dan krim (Lachman, Lieberman and Kanig, 1994). Pada penelitian ini putih telur akan diformulasikan menjadi sediaan gel. Alasan pemilihan sediaan gel dibandingkan sediaan topikal yang lain adalah kandungan air yang tinggi dalam basis gel dapat menyebabkan terjadinya hidrasi pada stratum korneum sehingga akan memudahkan penetrasi obat melalui kulit (Kibbe, 2004). Agen pembentuk gel yang dapat digunakan adalah makromolekul sintetik seperti polimer asam akrilat misalnya Carbomer 934, derivat selulosa misalnya karboksilmetil selulosa (CMC) atau hidroksipropilmetil selulosa (HPMC) dan getah alam misalnya getah *xanthan* (Anwar, 2012).

Basis gel yang digunakan dalam formula ini adalah derivat selulosa yaitu HPMC. HPMC adalah turunan selulosa eter semisintetik yang telah digunakan secara luas sebagai polimer hidrofilik dalam sistem pemberian obat oral dan topikal (Rowe, Sheskey & Quinn, 2009). Pemilihan basis HPMC dikarenakan penampakan gel jernih, stabil pada pH 3-11 dan kompatibel dengan bahan-bahan lain kecuali bahan yang bersifat oksidatif (Gibson, 2001; Suardi, Armenia dan Maryawati, 2008). Selain itu

substansi pada metil memberi satu ciri unik HPMC yaitu kekuatan gel yang terbentuk pada suhu 60-90<sup>0</sup>C tergantung substansi polimer dan konsentrasi pada air (Roger, 2009). Hasil penelitian Madan & Singh (2010) menyebutkan basis HPMC memiliki kemampuan daya sebar yang lebih baik dari karbopol, metilselulosa dan sodium alginat, sehingga mudah diaplikasikan ke kulit. Pencegahan pertumbuhan jamur dan bakteri pada sediaan gel, maka pada formula ditambahkan kombinasi pengawet metil paraben dan propil paraben. Hasil orientasi menunjukkan sediaan gel putih telur tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Penyembuhan luka sangat diperlukan untuk mendapatkan kembali jaringan tubuh yang utuh. Waktu Penyembuhan luka biasanya berkisar tidak lebih dari 30 hari (Sjamsuhidajat dan Jong, 2010). Pada pengamatan waktu penyembuhan luka dilakukan dengan mengamati warna pada daerah luka, kekeringan dengan meraba daerah luka dan mengukur diameter luka menggunakan jangka sorong (Ningtyas, 2015; Suratman, Sumiwi dan Gozali, 1996). Selain itu penyembuhan luka juga ditandai dengan meningkatnya kepadatan deposit kolagen. Kolagen tipe III dibentuk pada hari pertama sampai ketiga *pasca* trauma yang akan mencapai puncaknya pada minggu pertama. Kolagen tipe III ini akan digantikan oleh kolagen tipe I yang lebih kuat saat proses penyembuhan luka memasuki fase maturasi yaitu sekitar minggu ketiga *pasca* cidera (Gurtner, 2007). Pengamatan kepadatan deposit kolagen dilakukan secara mikroskopis pembesaran 400 kali menggunakan pewarnaan hematoxilin eosin dan diukur dengan program komputer *Adobe Photoshop 6.0* (Geneser, 1994; Aini, 2014). Beberapa faktor yang berperan dalam mempercepat penyembuhan luka, yaitu faktor internal (dari dalam tubuh) dan faktor eksternal (dari luar tubuh). Faktor eksternal yang dapat mempercepat penyembuhan luka yaitu

dengan cara irigasi luka menggunakan larutan fisiologis (*NaCl 0,9%*) dan penggunaan obat-obatan sintetik dan alami (Adam and Alexander, 2008).

Tikus jantan (*Rattus novergicus*) galur Wistar usia 3 bulan dengan berat badan 250-300 gram merupakan hewan coba yang digunakan dalam penelitian waktu penyembuhan luka bakar dan meningkatkan kepadatan deposit kolagen. Tikus betina tidak digunakan untuk menghindari pengaruh hormon progesteron dan estrogen terhadap proses penyembuhan luka (Hidayat, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan penelitian efektivitas gel putih telur pada luka bakar tikus putih (*Rattus novergicus*) melalui pengamatan waktu penyembuhan luka dan kepadatan deposit kolagen.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan kajian teoritis diatas, maka dapat disimpulkan rumusan masalah yaitu:

- a. Apakah gel putih telur dapat mempercepat waktu penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus novergicus*)?
- b. Apakah gel putih telur dapat meningkatkan kepadatan deposit kolagen pada luka bakar tikus putih (*Rattus novergicus*)?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

- a. Mengetahui pengaruh pemberian gel putih telur apakah dapat mempercepat waktu penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus novergicus*).
- b. Mengetahui pengaruh pemberian gel putih telur apakah dapat meningkatkan kepadatan deposit kolagen pada luka bakar tikus putih (*Rattus novergicus*).

#### **1.4. Hipotesis Penelitian**

- a. Gel putih telur dapat mempercepat waktu penyembuhan luka bakar pada tikus putih (*Rattus novergicus*).
- b. Gel putih telur dapat meningkatkan kepadatan deposit kolagen pada luka bakar tikus putih (*Rattus novergicus*).

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

- a. Memperoleh bukti bahwa gel putih telur dapat mempercepat waktu penyembuhan dan meningkatkan kepadatan deposit kolagen pada tikus putih (*Rattus novergicus*).
- b. Dapat memberikan informasi ilmiah dan dapat digunakan untuk menunjang penelitian selanjutnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.