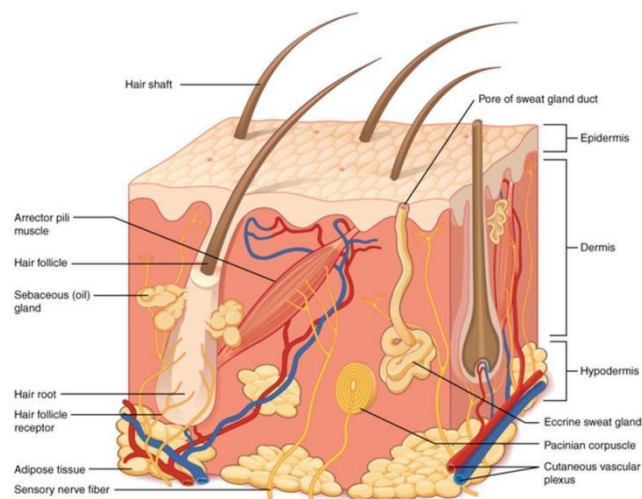


II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anatomi Kulit

Kulit sebagai penutup luar tubuh memiliki peran krusial sebagai pertahanan terhadap berbagai gangguan dan rangsangan dari lingkungan eksternal. Sebagai organ terbesar di tubuh, kulit mempunyai beragam peran yang tersebar merata pada strukturnya. Fungsinya mencakup perlindungan, termoregulasi, dan pengaturan hidrasi. Perlindungan yang diberikan oleh kulit sangat penting terutama saat menghadapi penyakit atau cedera, di mana luka dapat membuka pintu bagi bakteri dan jamur sehingga masuk pada dalam tubuh. Secara histologis, kulit terdiri dari epidermis dan dermis (Sturtz *and* Lori, 2012).



Gambar 2.1 Skema lapisan kulit (Mescher, 2012).

2.1.1 Epidermis

Epidermis adalah lapisan terluar dari kulit yang terdiri dari jaringan epitel skuamosa berlapis yang mengalami proses keratinisasi. Lapisan ini tidak

mengandung pembuluh darah dan tersusun atas sel-sel yang teratur. Penelitian oleh (Sloane, 2004) menunjukkan bahwa epidermis yang lebih tebal biasanya ditemukan di telapak tangan dan telapak kaki yang berlapis.

Struktur epidermis terdiri dari epitel berlapis datar (*stratified epithelium*) yang terdiri dari beberapa lapisan. Seperti yang dijelaskan (Aspinal and Melanie 2009), sel-sel yang baru terbentuk akan memindahkan sel-sel tua lebih dekat ke permukaan dan menjauh dari sumber makanan. Lebih dari 90% epidermis terdiri dari sel berinti matang, yang kemudian berubah menjadi sel berinti dan keratin. Selain itu, seperti melanosit dan sel Langerhans (sel dendritik), hanya ditemukan pada penyakit seperti melanositoma, melanoma, dan histiositoma. Sel-sel epidermis disebut keratinosit karena kandungan keratinnya yang tinggi dan membentuk empat lapisan epidermis: *stratum basale*, *stratum spinosum*, *stratum granulosum*, *stratum lucidum*, dan *stratum korneum* (Albanese, 2017).

2.1.2 Dermis

Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit yang terdiri dari jaringan ikat. Lapisan ini kaya akan pembuluh darah dan kelenjar tubuh. Pertemuan antara dermis dan epidermis membentuk persimpangan *dermal epidermal* yang memisahkan keduanya. Dermis terdiri dari dua jenis jaringan ikat : jaringan ikat longgar dan jaringan ikat padat, yang mengandung pembuluh darah, pembuluh limfe, dan saraf. Pada permukaan kulit, terdapat tonjolan yang disebut *papila dermal* yang membentuk lapisan papiler, berinteraksi dengan epidermis. *Papila dermal* terutama

terlihat pada kulit yang tebal. Di bawahnya, terdapat lapisan ikat padat dan tidak beraturan yang disebut lapisan *retikuler* (Bacha *and* Linda, 2012).

Dermis memegang peran penting dalam menjaga integritas kulit dan memberikan nutrisi yang diperlukan untuk epidermis. Selain itu, dermis juga terlibat dalam berbagai proses biologis seperti embriogenesis, morfogenesis, pemulihan, dan pembentukan ulang jaringan kulit. Ada dua komponen dalam dermis, yaitu sistem peredaran darah yang khas dan berbagai kelengkapan khusus kulit, termasuk kelenjar keringat (Dharmojono, 2002).

Gambar Histologi jaringan kulit normal dapat dilihat pada **Gambar 2.2**.



Gambar 2.2 Histologi Kulit (Kalangi, 2014).

2.2 Definisi Luka

Luka merujuk pada keadaan di mana terjadi gangguan pada kesinambungan kulit, membran mukosa, tulang, atau bagian tubuh lainnya karena trauma. Luka dapat dikelompokkan berdasarkan berbagai faktor, termasuk struktur anatomi yang

terkena, sifatnya, proses penyembuhan yang terlibat, dan waktu yang dibutuhkan untuk penyembuhan. Penyebab luka dapat bervariasi, seperti trauma dari benda tajam, perubahan suhu, paparan zat kimia, ledakan, sengatan listrik, atau gigitan hewan (Sjamsuhidajat, 2010).

Ada beberapa jenis luka berdasarkan lamanya, yaitu akut dan kronis, serta berdasarkan kedalaman, yaitu luka *partial thickness* dan luka *full thickness*. Luka *partial thickness* terjadi ketika hanya lapisan kulit di epidermis dan sebagian dermis yang terpengaruh, sering ditandai dengan abrasi, blister, atau lubang dangkal. Sedangkan luka *full thickness* terjadi ketika seluruh lapisan kulit terkena, termasuk pada jaringan subkutan, tetapi tidak melewati jaringan yang mendasarinya (Slachta, 2003).

2.2.1 Luka Eksisi

Luka eksisi merupakan jenis luka *full thickness* yang diakibatkan oleh potongan jaringan akibat goresan benda tajam. Luka ini ditandai dengan kehilangan sebagian volume jaringan, meninggalkan ruang yang bisa diisi oleh materi asing dan agen infeksi (Baroroh, 2011). Definisi luka eksisi juga mencakup kondisi di mana jaringan kulit terpisah dari lapisan epidermis hingga dermis pada area tubuh tertentu (Kemenkes RI, 2013). Kadang-kadang, luka eksisi sengaja dibuat untuk berbagai tujuan, seperti *biopsi*, penanganan kondisi kulit, perbaikan estetika, mengurangi perluasan luka, atau menghindari infeksi (Partogi dan Donna, 2008). Bentuk luka eksisi dapat berbeda-beda tergantung pada penyebabnya. Sebagai contoh, luka sayat atau *vulnus scissum* biasanya disebabkan pada trauma dari benda

yang tajam, sementara luka tusuk atau *vulnus punctum* sering kali dihasilkan oleh tusukan benda runcing. Selain itu, luka robek, laserasi, atau *vulnus laceratum* sering ditandai oleh tepi yang tidak rata karena terjadi akibat trauma dari benda dengan permukaan yang tidak rata. Semua contoh ini merupakan variasi dari luka eksisi, bergantung pada jenis dan karakteristik cedera yang terjadi (Sjamsuhidajat, 2010).

2.3 Fase Penyembuhan Luka

Pemulihan luka atau penyembuhan adalah serangkaian proses fisiologis yang rumit dan dinamis. Tujuan utamanya adalah menggantikan dan mengembalikan struktur serta fungsi jaringan luka ke kondisi semula sebelumnya. Proses ini melibatkan serangkaian peristiwa yang saling tumpang tindih dan saling berhubungan, membentuk suatu proses yang terkoordinasi dengan baik (Mulder *et al*, 2002). Penyembuhan luka dianggap berhasil ketika permukaannya telah menyatu kembali dan jaringan tersebut memperoleh kekuatan yang normal. Proses pemulihan atau penyembuhan luka dibagi pada tiga fase utama: fase inflamasi, fase proliferaatif, dan fase maturasi, serta fase remodeling (Sjamsuhidajat, 2012).

2.3.1 Fase Inflamasi

Tahap inflamasi dalam proses penyembuhan di hari ke-0 hingga hari ke-5 setelah terjadinya luka. Proses ini dimulai dengan pelebaran kapiler karena rangsangan dari saraf sensoris dan pelepasan zat-zat vasodilator seperti histamin, bradikinin, serotonin, dan sitokin oleh sel mast di permukaan endotel. Hal ini menyebabkan peningkatan permeabilitas vena dan pembentukan kinin serta prostaglandin oleh sel mast, yang mengakibatkan cairan plasma keluar dari

pembuluh darah dan timbulnya edema jaringan (Orsted *et al*, 2011). Proses inflamasi ditandai dengan infiltrasi sel radang pada jaringan kulit, menandai awal dari penyembuhan luka.

2.3.2 Fase Proliferasi

Fase proliferasi proses penyembuhan luka berlangsung dari hari ke 3 hingga hari ke 14 setelah terbentuknya luka. Pada tahap ini, jumlah sel inflamasi berkurang dan muncul gejala peradangan. Sebaliknya, fibroblas mulai berproliferasi, pembuluh darah baru mulai terbentuk (angiogenesis), lapisan epitel baru mulai tumbuh (epitelisasi), dan proses kontraksi luka pun dimulai. Matriks fibrin, yang sebelumnya ditempati oleh trombosit dan makrofag, digantikan oleh jaringan granulasi, menandai dimulainya fase proliferasi. Jaringan granulasi terdiri dari kelompok fibroblas, makrofag, dan sel endotel yang bekerja sama membentuk matriks ekstraseluler dan pembuluh darah baru (Gurtner, 2007).

2.3.3 Fase Maturasi

Selama fase Maturasi, yang berjalan dari hari ke-21 hingga satu tahun setelah perawatan, fibroblas mulai melepaskan diri dari jaringan granulasi. Warna kemerahan pada jaringan berkurang seiring dengan menurunnya vaskularisasi dan peningkatan jumlah serat kolagen fibrin untuk memperkuat jaringan. Proses fase ini didorong oleh penggantian kolagen tipe III dengan kolagen tipe I, sebagaimana dijelaskan oleh (Lawrence 2002). Proses ini berlanjut hingga kulit menjadi sekitar 80% lebih kencang daripada sebelumnya (Hess, 2008).

2.3.4 Fase *Remodelling*

Fase *Remodeling* terjadi mulai dari 21 hari hingga 1 tahun setelah cedera. Pada tahap ini, fibroblas mulai melepaskan diri dari jaringan granulasi, kemerahan pada jaringan luka mulai memudar, dan jumlah serat kolagen-fibrin meningkat untuk memperkuat jaringan parut. Proses ini dipermudah oleh konversi kolagen tipe III menjadi kolagen tipe I, sesuai dengan penjelasan yang disampaikan oleh (Lawrence, 2002). Fase ini dicirikan oleh perubahan struktur luka agar menyerupai jaringan aslinya.

2.4 *Virgin Coconut Oil*

2.4.1 Pengertian

Seperti yang diuraikan (Handayani 2010), VCO adalah minyak kelapa yang murni kemudian diproduksi tidak menggunakan pemanasan atau dengan pemanasan minimal. Dalam proses produksinya, daging kelapa diproses tanpa pemanasan atau dipanaskan pada suhu rendah, menghasilkan minyak dengan ciri-ciri seperti warna bening, tanpa bau, dan bebas dari radikal bebas yang dihasilkan selama proses pemanasan (Lucida dkk, 2008).

2.4.2 Kandungan VCO

VCO memiliki kandungan asam lemak rantai yang mudah dicerna dan teroksidasi di dalam tubuh, sehingga membantu mencegah penumpukan dalam tubuh. Selain itu, VCO kaya akan antioksidan tokoferol dan beta-karoten yang berperan penting dalam melawan penuaan dini begitu juga menjaga vitalitas tubuh.

Komposisi utama VCO sekitar 90% terdiri dari asam lemak jenuh dan sekitar 10% asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh utama dalam VCO adalah asam laurat, yang menyumbang sekitar 53% dari total komposisi, diikuti oleh asam kaprilat dengan kontribusi sekitar 7%. Kedua asam lemak ini termasuk dalam kategori asam lemak rantai menengah (MCFA), yang dikenal sebagai asam lemak rantai menengah. Secara keseluruhan, VCO mengandung sekitar 92% lemak jenuh, 6% lemak tak jenuh tunggal, dan 2% lemak tak jenuh ganda (Price, 2004).

2.4.3 Manfaat VCO

VCO telah terbukti memberikan sejumlah manfaat penting dalam proses penyembuhan luka. Ini termasuk kemampuannya untuk melembabkan luka, mempercepat metabolisme sel, serta sifat antiinflamasi dan antiinfeksi terhadap luka kimawi. Penelitian yang dilakukan (Agero *and* Verallo Rowell, 2004) menunjukkan bahwa VCO mampu mempercepat waktu penyembuhan luka dan meningkatkan tingkat kesembuhan.

Komponen biologis aktif dalam VCO memiliki sifat antimikroba, layaknya asam lemak trigliserida yang dapat berganti monogliserida dan asam lemak bebas ketika berinteraksi dalam tubuh, seperti yang dijelaskan (Lucida dkk, 2008).

Selain itu, pada saat dioleskan pada luka dan goresan, VCO membentuk lapisan yang tipis untuk melindungi luka dari debu, bakteri, dan virus sehingga dapat mempercepat penyembuhan (Careline, 2014). Sifat antibiotik, antibakteri, antijamur, dan antivirus dari VCO disebabkan oleh kandungan utamanya, yaitu asam laurat. Penelitian (Barlina dkk, 2006) menunjukkan bahwa tubuh mengubah

asam laurat menjadi monolaurin, yang efektif dalam menghancurkan virus dan bakteri seperti *Streptococcus*, *Staphylococcus aureus*, dan *Candida albicans*. Dengan demikian, penerapan VCO pada luka dapat secara signifikan mempercepat proses penyembuhan, dengan luka dapat sembuh dalam waktu sekitar 4-5 hari, seperti yang diungkapkan oleh (Robert, 2014).

2.4 Tikus *Sprague Dawley*

2.5.1 Klasifikasi Tikus Putih

Berdasarkan klasifikasinya Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) termasuk kedalam kingdom *Animalia*, Phylum *Chordata*, Subphylum *Vetebrata*, Class *Mamalia*, Ordo *Rodentia*, Family *Muridae*, Genus *Rattus* dan Spesies *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769).



Gambar 2.3 Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) (Akbar, 2010).

2.5.2 Karakteristik Tikus Putih Sebagai Hewan Uji

Tikus sering digunakan sebagai objek dalam penelitian karena mirip

secara fisiologis dengan manusia, memiliki siklus hidup yang singkat, dan ukuran tubuh yang cukup kecil. Selain itu tikus juga memiliki kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan penelitian. Oleh karena itu, tikus merupakan pilihan yang populer sebagai model hewan untuk berbagai penelitian ilmiah (Kartika dkk, 2013).

Ada tiga strain tikus yang umum digunakan dalam penelitian ilmiah: strain Sprague Dawley, strain Wistar, dan strain Long Evans. Ras Sprague Dawley ditandai dengan kepala kecil, badan berwarna putih, dan ekor yang lebih panjang dari badannya. Tikus strain Wistar, sebaliknya, memiliki kepala yang lebih besar dan ekor yang lebih pendek dibandingkan dengan tikus Sprague Dawley. Sementara itu, tikus strain Long-Evans memiliki ukuran tubuh yang lebih kecil daripada tikus putih dan tidak memiliki warna hitam di bagian depan kepala dan badannya (Adiyati, 2011).

Tikus putih sering digunakan dalam penelitian biomedis karena memiliki kemiripan dengan sistem biologi mamalia secara umum. Tikus ini dianggap sebagai model yang cocok untuk penelitian praklinik, sebagaimana disampaikan oleh (Fitria dan Saro, 2014). Penentuan umur reproduktif pada tikus melibatkan pemahaman terhadap berbagai fase kehidupan dan perilaku. Beberapa fase tersebut meliputi rentang usia hidup antara 2-3,5 tahun, dimulai dari saat disapih pada usia 3 minggu (21 hari), fase kematangan seksual atau pubertas yang dimulai pada usia 6 minggu (40-60 hari), fase pradewasa pada usia 63-70 hari, fase kematangan sosial sekitar 5-6 bulan (160-180 hari), dan fase penuaan yang dimulai pada usia 15-24 bulan (Sengupta, 2013).

