

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luka merupakan salah satu jenis trauma pada kulit yang sering terjadi (Kalangi, 2013). Luka ditandai dengan adanya kerusakan pada berbagai jaringan tubuh, seperti keadaan robek atau terkoyaknya sejumlah jaringan tubuh, baik jaringan kulit, jaringan otot, jaringan saraf, pembuluh darah dan limfa (Suryana, 2014). Luka sayat (*vulnus scissum*) merupakan luka yang berbentuk garis lurus yang beraturan yang ditandai dengan tepi luka (Pazry, 2016).

Penyembuhan luka dapat terjadi secara alami oleh tubuh dalam meregenerasi kerusakan jaringan kulit dan epidermal, namun tingkat penyembuhan secara alami terjadi lambat dan dapat berpotensi menimbulkan infeksi mikroba (Sabale *et al.*, 2012). Penyembuhan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor dan infeksi, karena hal ini merupakan sebab yang berpengaruh terhadap adanya penghambatan penyembuhan luka yang dapat menyebabkan adanya inflamasi dan kerusakan jaringan persisten (Robbins dan Cotran, 2005). Inflamasi merupakan suatu respon terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh luka fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Proses inflamasi merupakan suatu mekanisme perlindungan alami oleh tubuh dalam menetralkan dan memusnahkan zat asing berbahaya yang masuk pada tempat cedera dan mempersiapkan keadaan untuk memperbaiki jaringan (Praja dan Oktarlina, 2017).

Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat-obat antiinflamasi terbagi dalam golongan steroid dan non steroid. Penggunaan obat golongan steroid dan non steroid pada dasarnya dapat meredakan inflamasi, tetapi penggunaan obat ini dalam jangka

panjang dapat memberikan efek samping. Efek samping yang ditimbulkan dapat berupa penurunan respon imun tubuh terhadap infeksi, menurunkan sintesis glukokortikoid, osteoporosis, hipertensi dan *moonface*. Sedangkan efek samping dari penggunaan obat non steroid yaitu dapat menimbulkan gangguan pada saluran pencernaan, menghambat induksi kehamilan, dan mengganggu fungsi trombosit (Sukmawati *et al.*, 2015).

Terapi secara topikal dinilai efektif dalam mengatasi komplikasi luka karena mudah diserap oleh kulit serta kelembaban kulit dapat dipertahankan lebih lama (Suradi, 2007). Pada umumnya masyarakat lebih menggunakan povidone iodine 10% sebagai antimikroba. Antimikroba biasa digunakan untuk mengurangi risiko infeksi pada luka ringan. Povidone iodine merupakan sediaan topikal yang paling umum digunakan karena memiliki aktivitas bakterisidal serta toksisitasnya yang rendah dan harganya relatif murah (Sammartino *et al.*, 2012). Namun, penggunaan povidone iodine ternyata menimbulkan banyak efek samping seperti iododerma (Aliagaoglu *et al.*, 2013), luka bakar kimawi (Rees *et al.*, 2011), hingga reaksi anafilaksis (Gray *et al.*, 2013). Oleh karena itu dibutuhkan obat alternatif lain untuk pengobatan luka. Saat ini penggunaan bahan herbal tradisional sebagai pengobatan alternatif memiliki keuntungan seperti harga terjangkau dan aman dari reaksi sensitifitas.

Pemanfaatan maggot BSF dapat menjadi salah satu sumber pengobatan alternatif saat ini. Hasil analisis kimia menunjukkan bahwa maggot BSF kaya akan protein dan lemak, sehingga saat ini penelitian dengan objek maggot BSF marak digunakan dalam pembuatan pakan ternak. Selain itu, lemak dari maggot BSF juga dapat dimanfaatkan sebagai biodiesel (Popa dan Green, 2012). Kandungan protein

dan lemak pada maggot diketahui berturut-turut yaitu 44,26% dan 29,65% (Fahmi *et al.*, 2007). Kandungan nutrisi maggot BSF tertera pada Tabel 1.

Sebagaimana diketahui, protein memiliki peran yang penting dalam fungsi imun, karena protein dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan pembelahan sel normal untuk menghasilkan komponen seluler. Oleh karena itu, defisiensi protein akan mengakibatkan defek sistem imun (Boyle, 2008). Adanya asam amino penting dalam proses sintesis dan pembelahan sel yang sangat vital untuk penyembuhan luka. Kekurangan protein mengakibatkan penurunan angiogenesis, penurunan proliferasi fibroblast dan sel endotel, serta penurunan sintesis kolagen dan remodeling (Cohen dan Cohen-Levy, 2014).

Penelitian Mangunsong dan Marsela (2021), mengungkapkan bahwa efek ekstrak methanol maggot BSF yang diberikan pada luka terbuka pada tikus putih jantan dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% mampu memberikan pengaruh terhadap penyembuhan. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka akan semakin besar pengaruh penyembuhan pada luka terbuka.

Penelitian terkait pemanfaatan minyak maggot BSF sebagai obat luka masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian lanjutan mengenai pengaruh pemberian minyak maggot *black soldier fly* (bsf) *Hermetia illucens* (diptera : stratiomyidae) terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit putih (*Mus musculus*) untuk menambah pengetahuan mengenai potensi minyak maggot BSF dalam dunia kesehatan, terutama sebagai obat luka, karena penelitian ini sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi obat alternatif dimasa yang akan datang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah pemberian minyak maggot BSF dapat mempengaruhi kondisi morfologi dan persentase penyembuhan luka sayat pada mencit?
2. Apakah minyak maggot BSF dapat mempengaruhi jumlah komponen leukosit pada mencit?
3. Apa saja senyawa bioaktif utama yang terdapat pada minyak maggot BSF dalam mendukung proses penyembuhan luka sayat pada mencit?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh pemberian minyak maggot BSF terhadap kondisi morfologi dan persentase penyembuhan luka sayat pada mencit.
2. Mengetahui pengaruh pemberian minyak maggot BSF terhadap jumlah komponen leukosit yang meliputi leukosit total, limfosit, monosit, dan granulosit yang terlibat dalam proses penyembuhan luka sayat pada mencit.
3. Mengetahui senyawa bioaktif utama yang terdapat pada minyak maggot BSF dalam mendorong proses penyembuhan luka sayat pada mencit.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan menambah informasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan mengenai bahan baku dalam pengembangan obat luka alternatif. Berdasarkan potensi minyak maggot BSF yang dipaparkan, penelitian ini juga sangat berkontribusi untuk dikembangkan dalam bidang ekonomi dan budidaya maggot

BSF di Indonesia. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan bisa dijadikan sebagai acuan yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

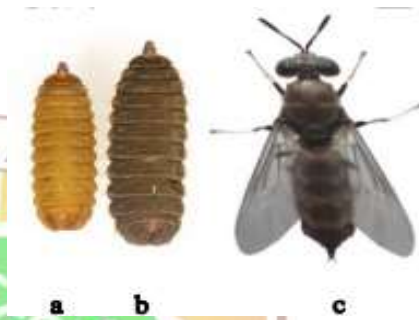


BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Black Soldier Fly (BSF) / *Hermetia illucens* L. dan Karakteristiknya

Klasifikasi *Black Soldier Fly* menurut Linnaeus (1758) sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Diptera
Sub ordo : Brachycera
Super famili : Stratiomyoidea
Famili : Stratiomyidae
Genus : *Hermetia*
Spesies : *Hermetia illucens* L.



Gambar 1. Morfologi BSF
(a) Larva, (b) Pupa dan (c) Lalat dewasa
BSF. Sumber: McShaffrey, 2013

Maggot merupakan larva dari serangga *Black Soldier Fly* (BSF). Larva ini memiliki bentuk tubuh yang lebar dan merata, berwarna putih kekuningan dengan kepala yang berwarna hitam. Ukuran panjang tubuh ketika larva baru menetas sekitar 1,8 mm dan panjang tubuh dapat mencapai sekitar 18 mm sebelum bermetamorfosis menjadi pupa (Dress dan Jackman, 1999). Selama masa pertumbuhannya, maggot BSF mengalami lima fase pergantian kulit (instar) dengan perubahan warna dari putih krem sampai dengan berwarna coklat kehitaman pada instar terakhir (Popa dan green, 2012). Maggot merupakan pemakan bahan organik yang membusuk seperti bangkai dan sisa-sisa tumbuhan (Dress dan Jackman, 1999).

Setelah berganti kulit hingga instar terakhir, kulit maggot BSF akan menjadi lebih keras daripada kulit sebelumnya, disebut juga sebagai puparium dimana maggot/larva mulai memasuki fase prepupa. Prepupa kemudian mulai bermigrasi untuk mencari tempat yang lebih kering dan gelap. Pupa BSF berukuran sekitar dua pertiga dari prepupa dan sudah berada dalam keadaan pasif dan diam, serta memiliki tekstur kasar berwarna coklat kehitaman. Selama masa perubahan larva menjadi pupa, bagian mulut BSF yang disebut labrum akan membengkok ke bawah seperti paruh elang, yang kemudian berfungsi sebagai kait bagi kepompong. Proses metamorfosis pupa menjadi BSF dewasa berlangsung dalam kurun waktu antara sepuluh hari sampai dengan beberapa bulan tergantung kondisi suhu lingkungan (Sipayung, 2015).

BSF dewasa memiliki ciri berwarna hitam dan bagian segmen basal abdomennya berwarna transparan (*wasp waist*) sehingga sekilas menyerupai abdomen lebah. Panjang lalat berkisar antara 15-20 mm dan mempunyai waktu hidup lima sampai delapan hari. Saat lalat dewasa berkembang dari pupa, kondisi sayap masih terlipat kemudian mulai mengembang sempurna hingga menutupi bagian torak. Lalat dewasa tidak memiliki bagian mulut yang fungsional, karena lalat dewasa hanya beraktivitas untuk kawin dan bereproduksi sepanjang hidupnya. Kebutuhan nutrisi lalat dewasa tergantung pada kandungan lemak yang disimpan saat masa pupa. Ketika simpanan lemak habis, maka lalat akan mati (Makkar *et al.*, 2014). Berdasarkan jenis kelaminnya, lalat betina umumnya memiliki daya tahan hidup yang lebih pendek dibandingkan dengan lalat jantan (Tomberlin *et al.*, 2009).