

BAB 4

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

4.1.1. Deskripsi Hasil

Berdasarkan pengamatan mengenai aktivitas antibakteri ekstrak biji alpukat terhadap penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada mencit dengan tiga kelompok, diperoleh data panjang sayatan luka sebagai berikut:

Tabel 4.1: Data panjang sayatan atau luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada mencit selama 9 hari pengobatan.

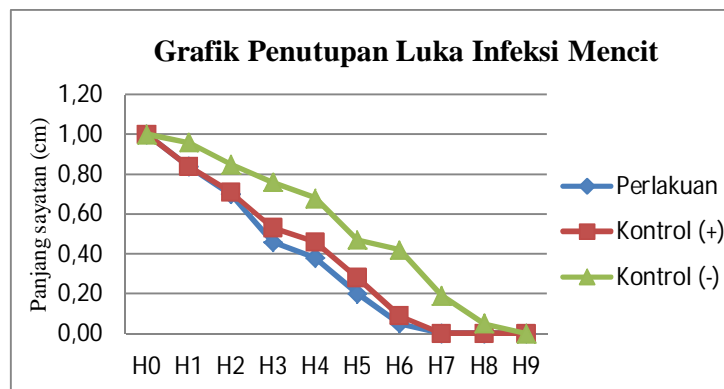
Kelompok	Hari Ke-	Panjang Sayatan (cm) pada Mencit (M)									
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Rata-rata
Perlakuan (Ekstrak Biji Alpukat)	H0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.00
	H1	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.84
	H2	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.7	0.70
	H3	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.4	0.46
	H4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.38
	H5	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.20
	H6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.05
	H7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	H8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	H9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Kontrol (+)	H0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.00
	H1	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	0.84
	H2	0.9	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7	0.8	0.6	0.8	0.71
	H3	0.7	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.5	0.6	0.53
	H4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.46
	H5	0.2	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.28
	H6	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.09
	H7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	H8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
	H9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00
Kontrol (-)	H0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.00
	H1	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.96
	H2	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.9	0.85
	H3	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7	0.8	0.8	0.76
	H4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.7	0.68
	H5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.5	0.47
	H6	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.5	0.42
	H7	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.3	0.18
	H8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.05
	H9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00

Dari data panjang sayatan yang diperoleh pada tabel 4.1 dapat diketahui lama waktu (hari) penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada masing-masing mencit yang dirangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.2: Lama waktu (hari) penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada masing-masing mencit.

Kelompok	Lama Waktu (hari) Penutupan Luka									
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	Rata-rata
Perlakuan	6	6	6	6	6	6	7	7	7	6
Kontrol (+)	6	7	7	7	6	6	6	7	7	7
Kontrol (-)	8	8	7	7	8	9	9	8	9	8

Berdasarkan tabel 4.1, penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* terhadap tiga kelompok perlakuan pada mencit dapat digambarkan dalam grafik berikut ini:



Gambar 4.1: Grafik Penutupan Luka Infeksi *Staphylococcus aureus* pada Mencit

Berdasarkan gambar 4.1, dapat diketahui bahwa penutupan luka tercepat terjadi pada kelompok perlakuan (dengan pemberian ekstrak biji alpukat), yaitu terjadi pada hari ke-6. Pada kelompok kontrol positif dengan pemberian salep asam fusidat, penutupan luka terjadi pada hari ke-7. Sedangkan pada kelompok kontrol negatif, waktu penutupan luka terjadi pada hari ke-8.

4.1.2. Analisis Data

Data hasil pengamatan kemudian dianalisis menggunakan uji spss. Data yang diperoleh terlebih dahulu dilakukan uji *Saphiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak.

Dari hasil pengujian menggunakan uji *Saphiro-Wilk*, didapatkan nilai signifikan pemberian ekstrak biji alpukat lebih kecil dari α 0,05 yaitu 0,000 yang berarti bahwa data yang diperoleh berdistribusi tidak normal. Apabila data berdistribusi tidak normal, selanjutnya dilakukan uji spss dengan *Mann Whitney Test* untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata data pada dua kelompok sampel yang tidak memiliki hubungan satu sama lain.

Berdasarkan hasil uji menggunakan *Mann Whitney Test*, didapatkan nilai signifikan lebih kecil dari α 0,05 yaitu 0,001 yang berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata lama penutupan luka pada kelompok perlakuan dan kontrol negatif, sehingga pemberian ekstrak biji alpukat efektif atau memiliki pengaruh terhadap penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada mencit.

4.2. Pembahasan

4.2.1. Identifikasi lama penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada kelompok perlakuan

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa lama penutupan luka pada kelompok perlakuan paling cepat terjadi pada hari ke-6 setelah pengobatan dan paling lama terjadi pada hari ke-7 setelah pengobatan. Hal ini terjadi karena adanya beberapa kandungan antibakteri dalam biji alpukat, misalnya flavonoid yang berperan sebagai agen anti-infektif, melawan bakteri dengan cara mendenaturasi dinding sel dan membran sitoplasma. Dalam biji alpukat juga

terkandung terpenoid yang dapat merusak protein transmembran pada dinding sel bakteri, sehingga permeabilitas dinding sel bakteri terganggu. Kandungan biji alpukat yang lain yaitu senyawa tanin yang dapat merusak membran sitoplasma dan mengganggu permeabilitas dinding sel bakteri. Oleh karena itu, kandungan antibakteri dalam ekstrak biji alpukat dapat menghambat atau bahkan membunuh bakteri, dan dengan terhambatnya perkembangan bakteri yang ada pada luka, maka akan mencegah terjadinya perkembangan kerusakan jaringan, sehingga proses penutupan luka dapat berlangsung lebih cepat (Damayanti, 2015).

Proses penutupan luka umumnya berlangsung selama kurang lebih 14 hari, namun pada kelompok perlakuan, lama penutupan luka berlangsung selama 6 hari. Menurut peneliti, hal tersebut terjadi karena adanya kandungan antibakteri seperti flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan tannin yang membantu menghambat bakteri pada luka. Selain itu, peneliti menggunakan ekstrak dalam proses pengobatan luka, hal ini berarti bahwa zat yang digunakan untuk pengobatan merupakan zat murni dari hasil ekstraksi, tidak dilakukan pencampuran dengan bahan kimia lain, misalnya salep, sehingga dapat meminimalkan efek samping yang dapat mengganggu proses penutupan luka.

4.2.2. Identifikasi lama penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada kelompok kontrol positif

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa pada kelompok kontrol positif dengan pemberian salep asam fusidat, penutupan luka terjadi pada hari ke-7. Hal ini terjadi karena kandungan antibiotik yang ada pada salep dapat membantu untuk menghambat atau membunuh bakteri, sehingga penutupan luka berlangsung lebih cepat. Antibiotik merupakan substansi kimia yang dihasilkan oleh suatu

mikroorganisme, pada konsentrasi rendah mampu menghambat dan atau membunuh mikroorganisme lain. Antibiotik bekerja dengan cara bakteriostatik dan bakterisida. Bakteriostatik yaitu menghambat pertumbuhan dengan cara hambatan sintesis protein, sedangkan bakterisida yaitu membunuh mikroorganisme dengan cara menghambat sintesis dinding sel (Harti, 2015).

4.2.3. Identifikasi lama penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada kelompok kontrol negatif

Berdasarkan tabel 4.2, diketahui bahwa lama waktu penutupan luka pada kelompok kontrol negatif terjadi pada hari ke-8, yang merupakan penutupan luka paling lambat diantara kelompok lainnya.

Penutupan luka pada kelompok kontrol negatif memerlukan waktu paling lama karena dilakukan tanpa pengobatan apapun, namun hanya membersihkan luka dengan aquadest steril, sehingga proses penutupan atau penyembuhan luka hanya mengandalkan sistem pertahanan tubuh untuk menghambat pertumbuhan bakteri, selain itu tubuh juga memiliki tugas lain yaitu memperbaiki jaringan tubuh yang rusak (luka). Sedangkan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi pada luka terbuka. *Staphylococcus aureus* memproduksi beberapa enzim dan toksin yang mengganggu proses penutupan luka. Toksin yang diproduksi diantaranya yaitu hemolisin, toksin ini dapat melisiskan darah dengan merusak hemoglobin, padahal kadar protein yang cukup sangat dibutuhkan untuk memperbaiki atau membentuk kembali jaringan yang telah rusak. *Staphylococcus aureus* juga memproduksi hialuronidase yang dapat memecah asam hialuronida yang merupakan komponen penting pada substansi dasar jaringan pengikat, oleh karena itu, enzim ini disebut juga faktor penyebar

infeksi mikroorganisme. Toksin selanjutnya adalah stafilokinase yang dapat merubah plasminogen menjadi plasmin, yaitu enzim proteolitik yang menyebabkan fibrinolisis tetapi bekerja jauh lebih lambat daripada streptokinase, oleh karena itu, dengan diproduksi enzim dan toksin serta terjadinya kekurangan hemoglobin dalam darah akibat salah satu toksin dapat memperlambat proses penyembuhan luka (Damayanti, 2015).

4.2.4. Analisis perbedaan lama penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada kelompok perlakuan, kontrol positif, dan kontrol negatif.

Berdasarkan hasil uji menggunakan *Mann Whitney Test*, didapatkan nilai signifikan lebih kecil dari α 0,05 yaitu 0,001 yang berarti bahwa terdapat perbedaan rata-rata lama penutupan luka pada kelompok perlakuan dan kontrol negatif, sehingga, pemberian ekstrak biji alpukat efektif atau memiliki pengaruh terhadap penutupan luka infeksi *Staphylococcus aureus* pada mencit.

Pada perlakuan pengobatan menggunakan ekstrak biji alpukat, lama penutupan lukanya memiliki kesamaan dengan lama penutupan luka pada kelompok kontrol positif (salep asam fusidat), dengan demikian, dapat diketahui bahwa ekstrak biji alpukat memiliki efek terapi yang sama baiknya dengan salep antibiotik yang sudah beredar di pasaran. Selain itu, ekstrak biji alpukat juga dibuat dari bahan alami, tanpa pencampuran bahan kimia lain, sehingga dapat meminimalisir terjadinya efek samping yang berbahaya bagi tubuh.

Penangan luka yang dilakukan dengan baik, kebersihan luka yang terjaga, lokasi luka yang meminimalkan terjadinya gesekan pada luka, luas atau panjangnya luka yang tidak terlalu lebar, dan nutrisi yang tercukupi akan mempengaruhi proses penutupan luka sehingga dapat berlangsung lebih cepat.

Lama waktu penutupan luka pada masing-masing mencit dapat berbeda-beda tergantung pada sistem imunitas masing-masing mencit tersebut.