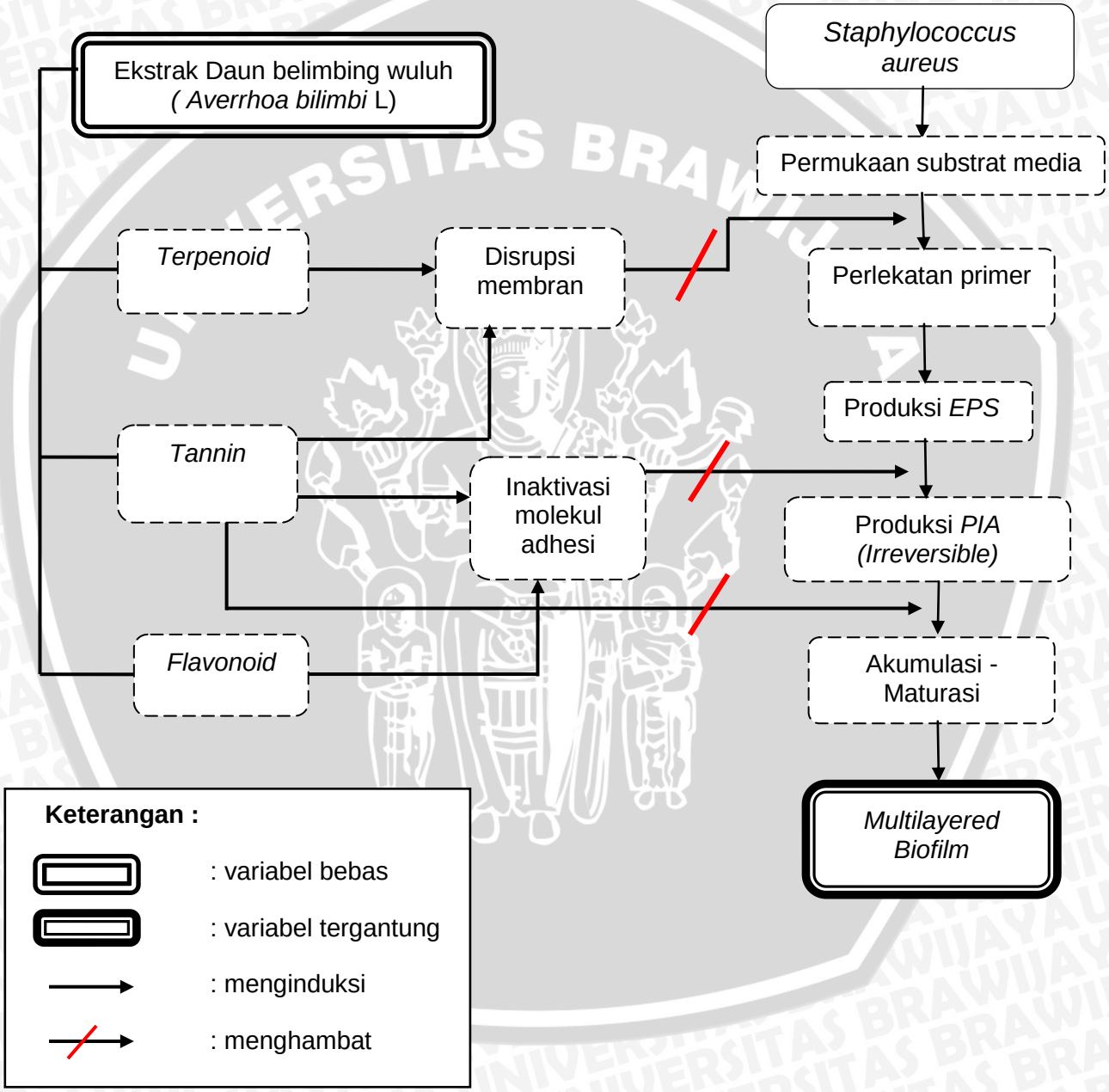
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Awal mula proses pembentukan biofilm ditandai dengan menempelnya *Staphylococcus aureus* pada permukaan media atau substrat, yang kemudian diikuti dengan perlekatan secara reversibel serta pembentukan mikrokoloni. Bakteri lalu akan memproduksi suatu *conditioning layer* berupa matriks yang terutama terdiri dari *Extracellular Polymeric Substance* (EPS). Bakteri-bakteri ini kemudian akan menghasilkan PIA ketika kondisi yang memungkinkan terpenuhi. PIA diproduksi oleh enzim yang terkode oleh gen *ica-operon*. PIA, EPS serta bakteri-bakteri planktonik yang ikut menempel akan membentuk biofilm yang bersifat *irreversible*. EPS dan adhesin kemudian bertugas menahan matriks biofilm agar tetap menempel di permukaan, sehingga biofilm menjadi struktur tiga dimensi. Perkembangan biofilm terus berjalan sampai masa maturasi dimana rasio pertumbuhan biofilm setara dengan kematian sel. Biofilm matur merupakan faktor yang menyebabkan resistensi terhadap antimikroba (Monroe, 2007).

Pada penelitian ini digunakan ekstrak daun belimbing wuluh yang diduga dapat menghambat pembentukan biofilm pada *Staphylococcus aureus*. Bahan aktif penghambat biofilm pada daun belimbing wuluh adalah flavonoid, terpenoid dan tannin. Flavonoid memiliki efek dalam inaktivasi molekul adhesi (Mladenka *et al.,* 2011). Flavonoid juga bertindak sebagai *iron chelating agent* yang mampu mengikat besi yang merupakan komponen penting dalam pembentukan biofilm. Terpenoid diduga menghambat pembentukan biofilm melalui disrupsi membran. Tanin mempunyai efek dalam inaktivasi molekul adhesi, disrupsi membran dan penghambatan *quorum sensing* (Taganna *et al.,* 2011).

3.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak daun belimbing wuluh mempunyai efek dalam menghambat pembentukan biofim *Staphylococcus aureus*.