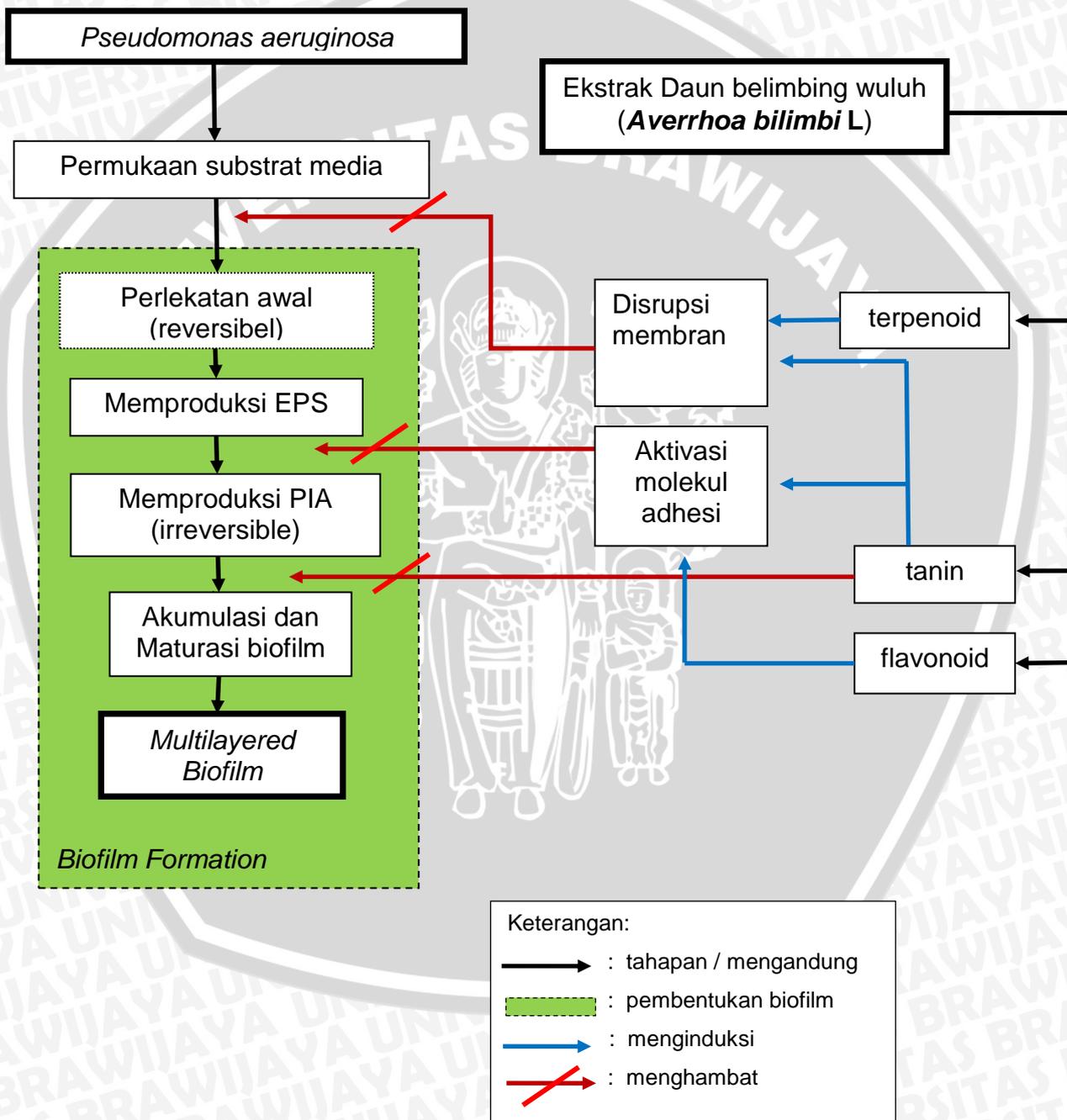


BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Pembentukan biofilm dimulai ketika bakteri *P. aeruginosa* menempel pada permukaan media atau substrat. Bakteri kemudian melakukan perlekatan secara reversible dan membentuk mikrokoloni. Saat kondisi yang memungkinkan terpenuhi, bakteri-bakteri ini menghasilkan *polysaccharide intercellular adhesion* (PIA). PIA ini di produksi oleh enzim yang terkode oleh gen *ica-operon*. Dengan adanya PIA dan *extracellular polymeric substance* (EPS) beserta bakteri-bakteri planktonik yang ikut menempel akan membentuk biofilm yang sifatnya *irreversible*. EPS bersama dengan adhesin kemudian bertugas menahan matriks biofilm agar tetap menempel di permukaan (perlekatan reversibel), 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 bakteri *P. aeruginosa*. Bahan aktif penghambat biofilm pada daun belimbing wuluh adalah flavonoid, terpenoid dan tanin. Flavonoid bertindak sebagai *iron chelating agent* yang mampu mengikat besi dimana merupakan komponen penting dalam membentuk biofilm dan mempunyai efek dalam inaktivasi molekul *adhesion* (Mladenka *et al.*, 2011), *terpenoid* diduga dengan disrupsi membran *lipophilic compound*, sedangkan tanin mempunyai efek dalam inaktivasi molekul *adhesion*, disrupsi membran dan penghambatan *quorum sensing* (Taganna *et al.*, 2011).

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak daun belimbing wuluh dapat menghambat pembentukan biofilm bakteri *Pseudomonas aeruginosa*.