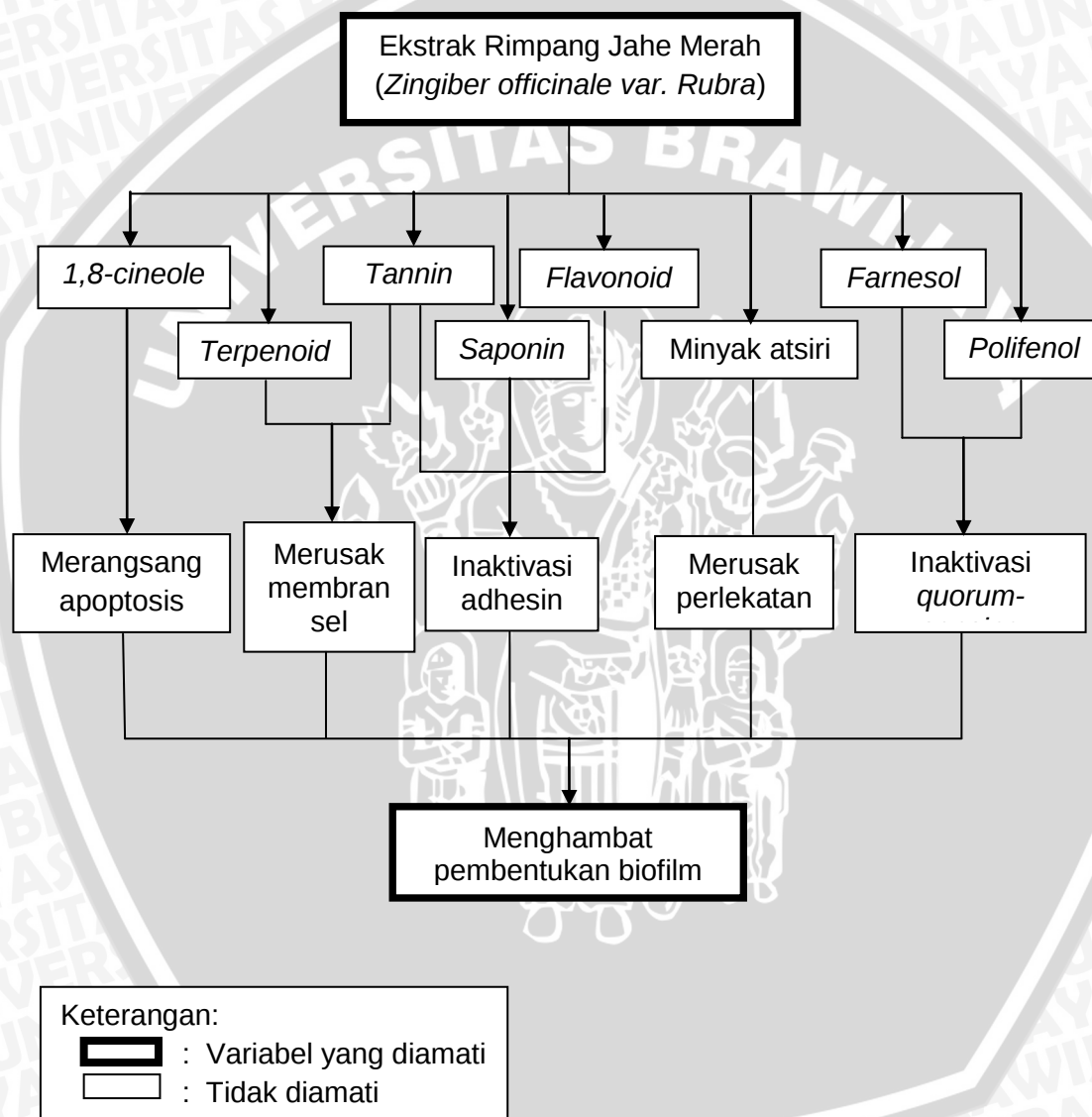


## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep



**Gambar 3.1 Kerangka Konsep**

Pada penelitian ini digunakan ekstrak ethanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) yang mengandung beberapa bahan aktif seperti

minyak atsiri, *cineole*, terpenoid, tannin, flavonoid, saponin, polifenol, dan farnesol.

1,8-*cineole* pada ekstrak jahe merah dapat mengaktivasi sistem apoptosis sehingga mengganggu proses perlekatan awal bakteri (Cha *et al.*, 2010). Terpenoid digunakan untuk disrupti membran (Cowan, 1999). Tannin mempunyai mekanisme untuk menginaktivasi adhesin, inhibisi enzim, dan disrupti membran (Cowan, 1999). Saponin menyebabkan destruksi membran sel dan dapat mereduksi kemampuan permukaan sel dalam mempertahankan biofilm sehingga dapat melepaskan biofilm. Flavonoid mempunyai efek inaktivasi terhadap adhesin (Cowan 1999; Crespo *et al.*, 2008). Minyak atsiri merusak perlekatan biofilm dan diduga dapat menghambat pertumbuhan biofilm. Farnesol dan polifenol adalah zat anti *quorum sensing* sehingga dapat menghambat pembentukan biofilm.

Dengan adanya bahan yang terkandung dalam ekstrak ethanol rimpang jahe merah tersebut diharapkan mampu menghambat biofilm bakteri *Staphylococcus aureus*.

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubra*) mempunyai efek menghambat pembentukan biofilm *Staphylococcus aureus* secara *in vitro*.