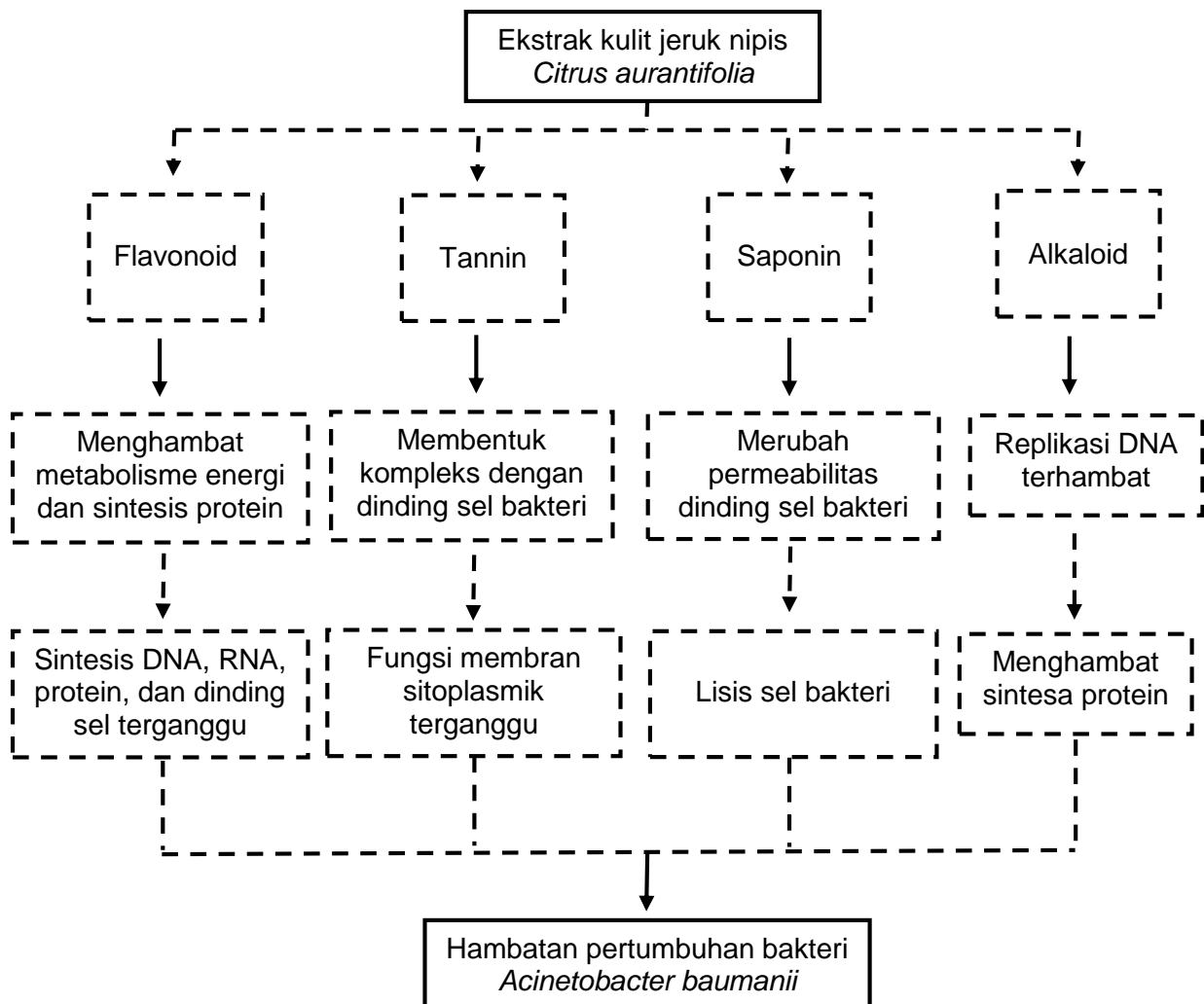


## BAB 3

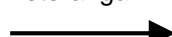



### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka konsep penelitian

Keterangan:

-  : alur kerja yang diteliti
-  : alur kerja yang tidak diteliti
-  : diteliti
-  : tidak diteliti

Kulit jeruk nipis *Citrus aurantifolia* mengandung banyak zat-zat antioksidan seperti tanin, saponin, dan alkaloid, dan flavonoid dimana zat-zat tersebut memiliki efek menstimulasi sistem imun, menurunkan agregasi platelet, modulasi metabolisme hormon, antikanker, dan salah satunya antibakteri (Saxena *et al.*, 2013).

Tanin adalah penghambat pertumbuhan bakteri yang baik karena memiliki senyawa asam tannic. Tanin, sebagai antibakteri, bekerja dengan merubah susunan ikatan hidrogen dan membentuk kompleks dengan nitrogen dari asam amino pada sel bakteri sehingga kehilangan aktivitas vitalnya. Selain itu, tanin juga bekerja dengan melarutkan lapisan lipid dinding bakteri sehingga menyebabkan kebocoran sel (Al-Ani *et al.*, 2008).

Senyawa alkaloid memiliki efek antibakteri karena kemampuannya untuk menghambat sintesis asam nukleat dengan menghambat enzim topoisomerase tipe I dan II. Selain itu alkaloid juga memiliki kemampuan untuk menghambat pembentukan biofilm, menghambat sistem sekresi bakteri, mengganggu regulasi gen, dan mengganggu fimbriae dan adhesin (Cushnie *et al.*, 2014).

Flavonoid bekerja dengan menghambat enzim DNA girase, fungsi membran sitoplasmik, dan metabolisme energi (Cushnie *and* Lamb, 2005). Saponin sebagai antibakteri memiliki efek merubah permeabilitas membran sel dengan memblokir kanal ion. Studi lain menjelaskan, saponin meningkatkan permeabilitas membran sel dengan menyisipkan senyawa aglycone diantara lapisan lipid bilayer bakteri sehingga membentuk lubang.

Saponin juga merubah fungsi glikoprotein membran plasma dan membentuk kompleks saponin-kolesterol sehingga mengganggu organisasi membran fosfolipid dan membuatnya hancur (Hassan, 2008).

### **3.2 Hipotesis penelitian**

Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mempunyai efek antibakteri terhadap *Acinetobacter baumannii* secara *In Vitro*.