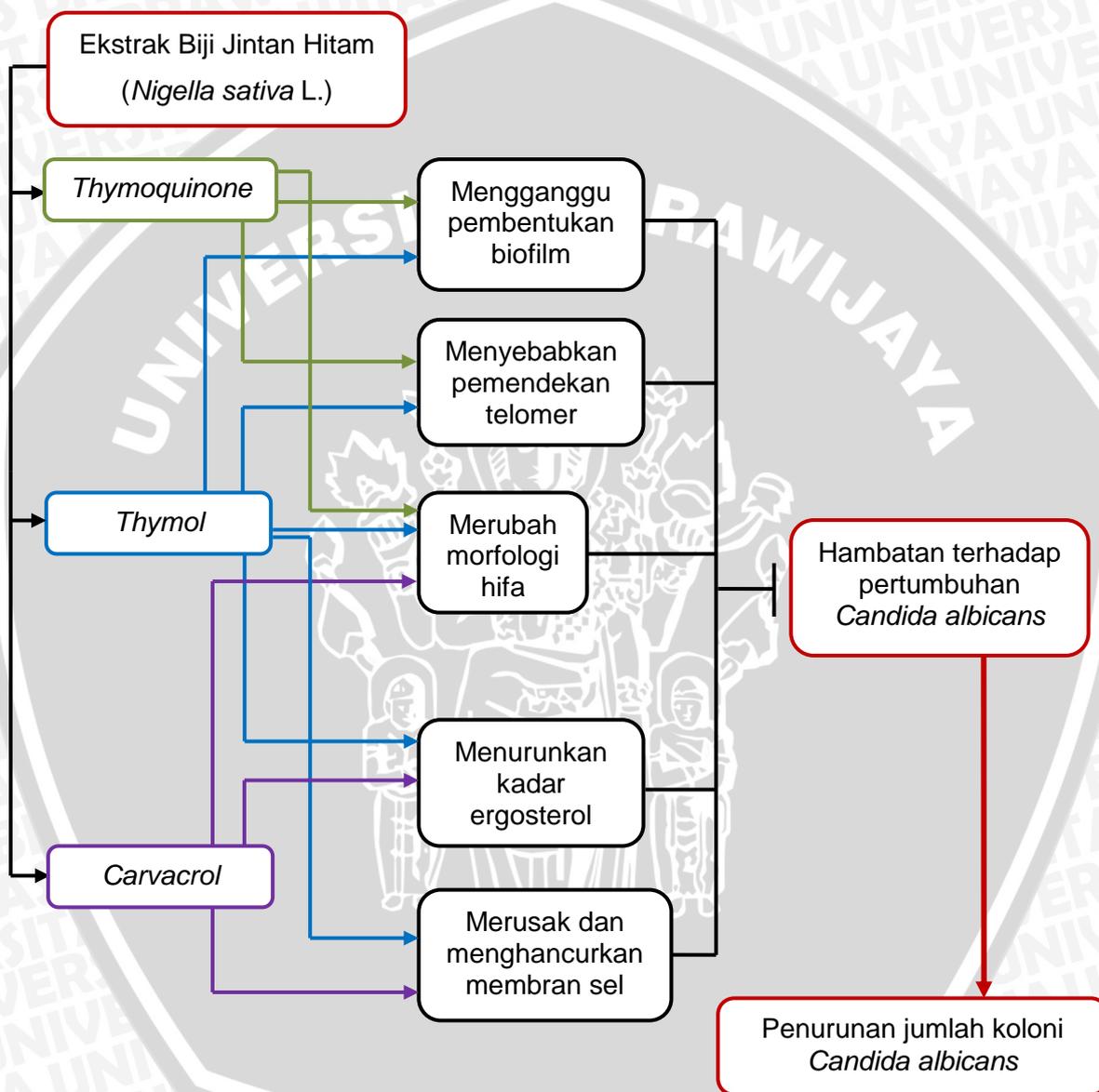


BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan:

 → yang dilakukan penelitian

Gambar 3.1 Skema Kerangka Konsep Penelitian



3.2 Penjelasan Kerangka Konsep Penelitian

Terdapat tiga komponen utama dalam minyak esensial *Nigella sativa* L. yang memiliki aktivitas antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Komponen tersebut adalah *thymoquinone*, *thymol* dan *carvacrol* (Hadad *et al.*, 2012).

Thymoquinone bekerja bersama *thymol* dalam mengganggu pembentukan biofilm dan menyebabkan pemendekan telomer. Kedua senyawa aktif ini menyebabkan pemendekan telomer dengan cara menghambat enzim *telomerase*. Pemendekan telomer dapat menyebabkan siklus sel berhenti, apoptosis dan kematian sel (Darvishi *et al.*, 2013). Pembentukan biofilm terganggu akibat adanya hambatan aktivitas metabolik biofilm oleh *thymoquinone* dan *thymol*. Aktivitas metabolik biofilm yang terhambat ini dapat menyebabkan terganggunya fase awal pembentukan biofilm dan maturasi biofilm (Veras *et al.*, 2014).

Carvacrol bekerja bersama *thymol* dalam menurunkan kadar ergosterol serta merusak dan menghancurkan membran sel. Kedua senyawa aktif ini menyebabkan penurunan kadar ergosterol dengan cara mengganggu biosintesis ergosterol (Khan *et al.*, 2011; de Vasconcelos *et al.*, 2014). Membran sel dapat rusak dan hancur karena *carvacrol* dan *thymol* bekerja bersama dalam mempengaruhi elektrostatis permukaan membran sel serta membentuk lesi yang luas pada membran sel (Khan *et al.*, 2011). *Thymol* memberikan efek tambahan dalam merusak membran sel dengan cara meningkatkan fluiditas dan merubah permeabilitas membran sel (de Vasconcelos *et al.*, 2014).

Thymoquinone, *thymol* dan *carvacrol* bekerja sama dalam merubah morfologi hifa. Perubahan morfologi hifa ini meliputi koagulasi sitoplasma, vakuolasasi, pengkerutan hifa dan kebocoran protoplasma (Martin *et al.*, 2010).

Beberapa mekanisme antifungi dari senyawa aktif biji jintan hitam (*thymoquinone*, *thymol* dan *carvacrol*) menyebabkan terhambatnya pertumbuhan *Candida albicans*. Terhambatnya pertumbuhan *Candida albicans* dapat menyebabkan penurunan jumlah koloni *Candida albicans*.

3.3 Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol biji jintan hitam (*Nigella sativa* L.) mempunyai efek antifungi terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro* dengan metode dilusi agar.

