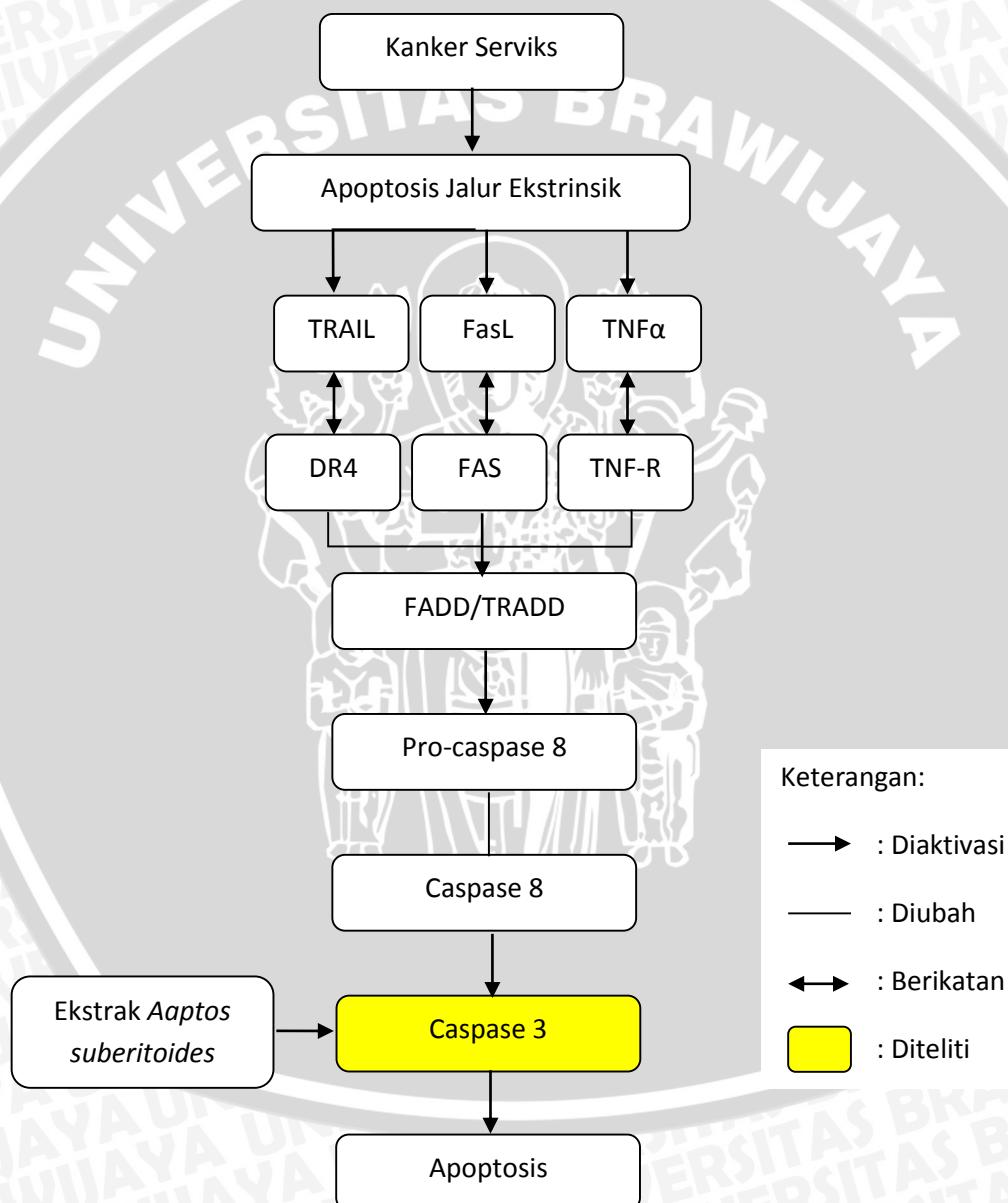


## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konsep Penelitian



Bagan 1. Kerangka Konsep

Apoptosis dapat terjadi melalui 3 jalur yakni jalur ekstrinsik, intrinsik dan perforin/granzim melalui stimulasi yang berasal dari masing-masing jalur. Pada jalur ekstrinsik, ligan kematian (TNF- $\alpha$ , Fas-L, TRAIL) akan berikatan dengan reseptor kematianya masing-masing (TNF-R, FAS, DR4) sehingga membentuk kompleks homotrimerik yang menyebabkan protein adaptor intraseluler (FADD/TRADD) tertarik ke membran sel. Selanjutnya ikatan-ikatan tersebut mengirimkan sinyal ke sitoplasma untuk mengaktifasi *pro-caspase 8* yang berubah menjadi *caspase-8* sehingga mengaktifasi caspase eksekutor yakni *caspase 3* untuk apoptosis.

Ekstrak Spons Laut *Aaptos suberoides* mengandung senyawa alkaloid 1H-benzo[d,e][1,6]-naphthyridine, yakni demethoxyaptamine dan isoaptamine yang mampu memicu apoptosis pada sel kanker melalui *caspase 3*.

### 3.2 Hipotesis

3.2.1 Ekstrak Spons Laut *Aaptos suberoides* mampu memicu ekspresi *caspase 3* sehingga menginduksi apoptosis pada sel HeLa.