

## **BAB VII**

### **PENUTUP**

#### **7.1 Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) memiliki kapasitas menetralsir radikal bebas yang potensial dengan nilai IC50 sebesar 563 µg/mL.
2. Aktivitas antioksidan ekstrak daun putri malu secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan asam askorbat sebagai standar pembanding, namun tetap menunjukkan potensi kapasitas biologis sebagai sumber antioksidan alami.
3. Ekstrak daun putri malu menunjukkan efek sitotoksik yang lemah terhadap sel kanker kolorektal HCT116, yang ditandai pada penurunan viabilitas sel dengan nilai IC50 sebesar 504,962 µg/mL.
4. Kombinasi ekstrak daun putri malu dengan nanopartikel perak (AgNPs) menghasilkan efek sitotoksik yang lebih kuat terhadap sel kanker kolorektal HCT116 dibandingkan ekstrak tunggal, yang ditunjukkan oleh penurunan viabilitas sel yang lebih besar serta nilai IC50 yang lebih rendah.
5. Terdapat perbedaan sitotoksitas yang signifikan antara ekstrak daun putri malu dan kombinasi ekstrak dengan nanopartikel perak (AgNPs). Hal ini menunjukkan adanya efek sinergis antara senyawa bioaktif ekstrak dan sistem penghantaran berbasis nanoteknologi.

#### **7.2 Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengajukan beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Pengujian MTT dengan variasi waktu inkubasi yang lebih lama dan penggunaan obat kemoterapi konvensional sebagai kontrol obat. Pengujian

ini akan membantu memahami potensi efek samping atau keberlanjutan efektivitasnya dalam pengobatan kanker.

2. Pengembangan pengujian molekuler lanjutan, seperti uji ekspresi gen mediator inflamasi (NF- $\kappa$ B), sitokin pro-inflamasi (TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6), dan gen *apoptosis* (Bax, Bcl-2, atau Caspase-3), guna memastikan mekanisme regulasi penurunan radikal bebas dan kematian sel yang terjadi pada sel HCT116 akibat paparan kombinasi.
3. Perlu dilakukan uji toksisitas terhadap sel normal kolorektal normal untuk menentukan indeks selektivitas (*Selectivity Index*) dan memastikan keamanan penggunaan AgNPs berbasis ekstrak putri malu sebagai kandidat agen terapi.
4. Pengembangan penelitian yang dapat mengevaluasi optimasi formulasi nanopartikel, termasuk ukuran partikel, stabilitas, dan efisiensi penghantaran obat untuk meningkatkan efektivitas terapi.
5. Diperlukan eksplorasi lebih lanjut terhadap potensi kombinasi dengan agen kemoterapi konvensional guna menilai kemungkinan efek sinergis dalam menekan pertumbuhan sel kanker kolorektal.
6. Perkembangan penelitian lanjutan secara *in vivo* menggunakan hewan coba sesuai hasil penelitian ini untuk mengeksplorasi lebih dalam efek yang diberikan oleh setiap sampel pada tubuh secara menyeluruh.