BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa nanokristal ekstrak daun ciplukan (NKDC) memiliki aktivitas antiinflamasi dan antikanker. Adapun kesimpulan secara rinci dijelaskan sebagai berikut:

1. Nanokristal ekstrak daun ciplukan (NKDC) memiliki ukuran rata-rata 682 nm dan zeta potensial sebesar -40,5 mV yang menandakan stabilitas baik
2. Aktivitas antioksidan meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi dan mampu menghambat denaturasi protein hingga lebih dari 50% pada konsentrasi 0,25 mg/mL, sehingga memiliki potensi sebagai agen antiinflamasi alami.
3. Perlakuan NKDC pada konsentrasi 1 mg/mL bersifat toksik dengan menurunkan 15% viabilitas sel MCF-7, menginduksi *senescence* hingga 74,68%, dan menghambat siklus sel pada fase G0.

5.2 Implikasi

Aktivitas pro-*senescence* yang tinggi dengan sitotoksisitas rendah pada NKDC berimplikasi sebagai strategi terapi kanker yang lebih aman, karena mampu menghambat proliferasi sel kanker tanpa menimbulkan kerusakan signifikan pada jaringan normal. Aktivitas antioksidan dan antiinflamasi NKDC memberikan efek protektif tambahan yang dapat meningkatkan efektivitas serta memperluas potensi pemanfaatannya dalam pendekatan terapi kombinasi maupun pencegahan progresivitas penyakit.

5.3 Rekomendasi

Penelitian ini perlu dilanjutkan dengan analisis morfologi nanokristal menggunakan *Transmission Electron Microscopy* (TEM) untuk memperoleh gambaran struktur dan ukuran partikel yang lebih presisi. Analisis ekspresi gen pro-inflamasi, evaluasi efek penyembuhan luka secara *in vitro*, serta uji toksisitas akut dan kronis *in vivo* juga diperlukan guna memastikan keamanan penggunaan jangka panjang. Penelitian lanjutan juga perlu mencakup analisis apoptosis, dan ekspresi gen yang berperan dalam regulasi kematian sel kanker, agar potensi NKDC sebagai agen antikanker dapat dipahami secara lebih komprehensif.