

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Ekstrak jahe merah dapat menginduksi penuaan dini pada lini sel kanker payudara (MCF-7). Hal ini dapat dilihat dari adanya perubahan warna menjadi biru pada lini sel kanker payudara (MCF-7) akibat pewarnaan β -galactosidase. Ekstrak jahe merah juga dapat menyebabkan *up-regulation* (peningkatan regulasi) gen *p53* dan mampu menginduksi apoptosis serta *down-regulation* (penurunan regulasi) ekspresi gen *Bcl-2* pada lini sel kanker payudara (MCF-7). Selain itu, terdapat hubungan ekspresi gen *p53* dan *Bcl-2* dengan penuaan dini pada lini sel kanker payudara (MCF-7).

5.2 Implikasi

Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi penelitian antikanker dan induksi penuaan dini pada lini sel MCF-7. Penelitian ini juga diharapkan menjadi rujukan analisis pewarnaan β -galactosidase pada sel kanker. Dengan terbuktinya manfaat ekstrak jahe merah dalam memengaruhi proses penuaan dini secara *in vitro*, maka ekstrak jahe merah dapat diteliti dan dikembangkan untuk terapi neoadjuvan atau adjuvan untuk kanker payudara.

5.3 Rekomendasi

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi potensi ekstrak jahe merah sebagai terapi tambahan dalam pengobatan pada jenis penyakit lain. Diperlukan juga penelitian lebih lanjut dengan menggunakan sel normal agar dapat dilihat toksisitasnya terhadap sel normal. Selain itu, diperlukan penelitian menggunakan EJM dengan konsentrasi dibawah 175 μ g/mL untuk membuktikan bahwa konsentrasi EJM 175 μ g/mL merupakan konsentrasi optimal untuk pengobatan kanker payudara.

Diperlukan penelitian terkait dengan parameter yang berhubungan dengan penuaan dini, diantaranya analisis ekspresi protein Bcl-2, p53, dan protein yang berhubungan dengan *senescence*. Studi lanjutan yang melibatkan model *in vivo* dan

uji klinis pada pasien kanker payudara dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang pengaruh jahe merah serta keamanan dan efektivitasnya sebagai terapi adjuvan.