

PENGARUH EKSTRAK ETANOLIK BUAH MELON (*Cucumis melo* L. 'Gama Melon Parfum') TERHADAP AKTIVITAS ANTIANGIOGENESIS MODEL *CHORIO ALLANTOIC MEMBRANE* (CAM) DAN PERKEMBANGAN EMBRIO AYAM (*Gallus gallus Domesticus*, Linnaeus 1758)

Shuha Ma'muriyah Halim
23/530509/PBI/02000

Pembimbing: 1. Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.
2. Dr. Ardaning Nuriliani, S.Si., M.Kes.

INTISARI

Penanganan kanker merupakan salah satu tantangan besar dalam bidang kesehatan dunia. Oleh karena itu, perlu pengembangan alternatif terapi yang lebih aman dan efektif, salah satunya melalui pemanfaatan bahan alami, yaitu ekstrak etanolik GMP. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi antiangiogenesis ekstrak etanolik GMP terhadap aktivitas angiogenesis menggunakan model membran korioalantois dan perkembangan embrio ayam. Penelitian dilakukan menggunakan metode uji *in ovo* pada telur ayam berembrio berumur 6 hari hingga hari ke-8. Penelitian ini terdiri atas kontrol normal (tanpa perlakuan), kontrol positif (bFGF), Kontrol DMSO (DMSO 0,1%) serta kelompok perlakuan ekstrak GMP pada konsentrasi 6, 12, 24, 48, dan 96 $\mu\text{g/mL}$. Seluruh kelompok ekstrak etanolik GMP diinduksi dengan *basic fibroblast growth factor* (bFGF) pada konsentrasi 30 $\text{ng}/\mu\text{L}$. Parameter angiogenesis yang diamati meliputi luas area pengamatan, panjang pembuluh darah, jumlah percabangan, sudut percabangan dan diameter pembuluh darah, dianalisis menggunakan uji *Two Way* ANOVA ($\alpha=0,05$). Parameter perkembangan embrio meliputi luas badan, ukuran mesensefalon, telensefalon, dan mata, yang dianalisis menggunakan perangkat lunak *ImageJ* dan uji *One Way* ANOVA ($\alpha=0,05$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanolik GMP pada konsentrasi 24, 48, dan 96 $\mu\text{g/mL}$ menurunkan persentase vaskularisasi, jumlah dan kepadatan percabangan, serta diameter pembuluh darah membran korioalantois dibandingkan kontrol positif dan negatif, dengan efek paling kuat pada dosis 96 $\mu\text{g/mL}$. Selain itu, sebagian besar konsentrasi ekstrak tidak menimbulkan perubahan terhadap parameter perkembangan embrio ayam. Namun, pada dosis tertinggi (96 $\mu\text{g/mL}$) teramati keterlambatan perkembangan digiti embrio. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak etanolik GMP berpotensi dikembangkan sebagai agen antiangiogenesis berbasis bahan alami dengan keamanan yang baik pada model embrio hingga dosis 48 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci: antiangiogenesis, bFGF, ekstrak melon GMP, embrio ayam, membran korioalantois (CAM).

THE EFFECT OF ETHANOLIC MELON (*Cucumis Melo* L. 'Gama Melon Parfum') EXTRACT ON ANTIANGIOGENESIS ACTIVITY IN THE CHORIO ALLANTOIC MEMBRANE (CAM) MODEL AND CHICKEN EMBRYO DEVELOPMENT (*Gallus gallus Domesticus*, Linnaeus 1758)

Shuha Ma'muriyah Halim
23/530509/PBI/02000

Supervisors: 1. Dr. Slamet Widiyanto, S.Si., M.Sc.
2. Dr. Ardaning Nuriliani, S.Si., M.Kes.

ABSTRACT

Cancer treatment remains a major challenge in global health. Therefore, the development of safer and more effective alternative therapies is needed, one of which is the use of natural products such as ethanolic extract of GMP. This study aimed to evaluate the anti-angiogenic potential of ethanolic GMP extract on angiogenesis activity using the chick chorioallantoic membrane (CAM) model and embryonic development. The study was conducted using an in ovo assay on fertilized chicken eggs from day 6 to day 8 of incubation. The experimental groups consisted of a normal control (untreated), positive control (bFGF), DMSO control (0.1% DMSO), and treatment groups receiving GMP extract at concentrations of 6, 12, 24, 48, and 96 $\mu\text{g/mL}$. All GMP extract groups were induced with basic fibroblast growth factor (bFGF) at 30 $\text{ng}/\mu\text{L}$. Angiogenesis parameters included observation area, vessel length, number of branches, branching density, and vessel diameter, analyzed using Two-Way ANOVA ($\alpha = 0.05$). Embryonic development parameters included body area, mesencephalon, telencephalon, and eye size, analyzed using ImageJ software and One-Way ANOVA ($\alpha = 0.05$). The results showed that ethanolic GMP extract at concentrations of 24, 48, and 96 $\mu\text{g/mL}$ reduced vascularization percentage, branching number and density, and vessel diameter in the chorioallantoic membrane compared with positive and negative controls, with the strongest effect at 96 $\mu\text{g/mL}$. In addition, most extract concentrations did not alter embryonic development parameters. However, at the highest dose (96 $\mu\text{g/mL}$), delayed development of embryonic digits was observed. These findings indicate that ethanolic GMP extract has potential as a natural anti-angiogenic agent with a good safety profile in the embryo model up to 48 $\mu\text{g/mL}$.

Keywords: antiangiogenesis, bFGF, chicken embryo, chorio allantoic membrane (CAM), Melon Fruit GMP.