

PROFIL FITOKIMIA, POTENSI FOTOPROTEKTIF, DAN PREDIKSI *IN SILICO* AKTIVITAS ANTIHIPERPIGMENTASI EKSTRAK ETANOL BATANG *Selaginella ornata* (Hook & Grev.) Spring DARI TAMAN NASIONAL GUNUNG MERBABU

Devinta Dianing Utami

21/481374/BI/10841

Dosen Pembimbing: Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc.

INTISARI

Selaginella ornata merupakan salah satu tanaman invasif di Indonesia yang memiliki senyawa bioaktif bermanfaat untuk kesehatan. Namun, belum banyak penelitian yang melaporkan potensinya terutama sebagai agen fotoprotektif dari bagian batang. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari profil fitokimia serta aktivitas fotoprotektif pada ekstrak etanol batang *S. ornata* yang tumbuh di Taman Nasional Gunung Merbabu dengan berbagai ketinggian. Metode yang digunakan pada penelitian ini meliputi pengambilan sampel dari 9 lokasi pada jalur Selo dan Wonolelo, ekstraksi fitokimia dengan metode maserasi dan pelarut etanol, analisis profil fitokimia dengan LC-HRMS, serta uji aktivitas fotoprotektif secara *in vitro* dengan spektrofotometri dan *in silico* dengan protein target tirosinase PDB ID: 5M8O. Hasil penelitian menunjukkan profil fitokimia ekstrak etanol batang *S. ornata* terdiri dari kelompok senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, monoterpen, serta senyawa metabolit primer lainnya. Ekstrak etanol batang *S. ornata* memiliki aktivitas fotoprotektif tertinggi dari jalur Wonolelo yaitu pada lokasi Sobleman 1 dengan nilai SPF $16,470 \pm 0,115$ (proteksi sedang) dan jalur Selo yaitu pada lokasi Pitikan dengan nilai SPF $15,234 \pm 0,168$ (proteksi sedang). Sementara itu, aktivitas fotoprotektif terendah dari jalur Wonolelo yaitu pada lokasi Sobleman 3 dengan nilai SPF $14,562 \pm 0,128$ (proteksi sedang) dan jalur Selo yaitu pada lokasi Dok Jarakan dengan nilai SPF $7,078 \pm 0,017$ (proteksi minimal). Fitokimia yang terdeteksi dan teruji berpotensi sebagai inhibitor protein enzim tirosinase berasal dari kelompok senyawa metabolit sekunder flavonoid (*bilobetin*, *sciadopitysin*, *ginkgetin*, dan *chamae flavone A*), alkaloid (*piperine*), monoterpen siklik (*trans-beta-damascenone*), serta kelompok metabolit primer berupa asam lemak (*5,6-methylene-tridecanoic acid*).

Kata kunci: fitokimia, fotoprotektif, LC-HRMS, *Selaginella ornata*, tirosinase

PHYTOCHEMICAL PROFILE, PHOTOPROTECTIVE POTENTIAL, AND IN SILICO PREDICTION OF ANTIHYPERPIGMENTATION ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT *Selaginella ornata* (Hook & Grev.) Spring STEM FROM MOUNT MERBABU NATIONAL PARK

Devinta Dianing Utami

21/481374/BI/10841

Supervisor: Dr. Tri Rini Nuringtyas, S.Si., M.Sc.

ABSTRACT

Selaginella ornata are one of the most abundant invasive plants in Indonesia that have beneficial bioactive compounds. However, not many studies have reported the potential of *S. ornata*, especially as a photoprotective agent. This study was conducted to know the phytochemical profile and photoprotective activity of *S. ornata* stem ethanol extract grown in Mount Merbabu National Park with variative altitude. The methods used in this study include sampling from 9 locations, maceration extraction with ethanol, phytochemical profiling with LC-HRMS, and in vitro photoprotective activity testing with spectrophotometry and in silico with target protein in the form of the tyrosinase protein PDB ID: 5M8O. The results showed that the phytochemical profile of *S. ornata* stem ethanol extract consists of groups of secondary metabolites such as flavonoids, alkaloids, monoterpenes, and other primary metabolite compounds. The highest photoprotective activity of *S. ornata* ethanol stem extract from Wonolelo route was observed at the Sobleman 1 site, with SPF value $16,470 \pm 0,115$ (moderate protection) and from Selo route at the Pitikan site, with SPF value $15,234 \pm 0,168$ (moderate protection). Meanwhile, the lowest photoprotective activity from Wonolelo route was observed at the Sobleman 3 site, with SPF value $14,562 \pm 0,128$ (moderate protection) and from Selo route at the Dok Jarakan site, with SPF value $7,078 \pm 0,017$ (minimum protection) Phytochemicals detected and tested as potential inhibitors of tyrosinase protein come from the group of secondary metabolite compounds flavonoids (bilobetin, sciadopitysin, ginkgetin, and chamae flavone A), alkaloids (piperine), monoterpene cyclic (trans-beta-damascenone), and primary metabolite groups in the form of lipid acid (5,6-methylene-tridecanoic acid).

Keywords: photoprotective, phytochemical, LC-HRMS, *Selaginella ornata*, tyrosinase