

AKTIVITAS FOTOPROTEKTIF EKSTRAK DAN FRAKSI RIMPANG BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.) TERHADAP PAPARAN SINAR UVB PADA TIKUS WISTAR (*Rattus novergicus* Berkenhout, 1769)

Dian Ayuning Tyas
16/407992/SMU/01128

INTISARI

Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) merupakan simplisia yang digunakan sebagai bahan baku untuk industri obat dan kosmetika tradisional. Penelitian mengenai potensi rimpang Bangle sebagai agen fotoprotektif terhadap paparan sinar UVB secara molekuler belum banyak dilakukan. Dalam penelitian ini, akan dilakukan kajian mengenai aktivitas fotoprotektif senyawa rimpang Bangle secara *in vivo*. Rimpang Bangle sebagai obyek uji dalam penelitian ini diperoleh dari Desa Sukosari, Jumantono, Karanganyar. Rimpang Bangle diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Partisi ekstrak dilakukan dengan menggunakan n-heksana sehingga menghasilkan fraksi larut n-heksana dan fraksi tidak larut n-heksana. Monitoring senyawa yang terkandung di dalam ekstrak dan fraksi hasil partisi dilakukan dengan KLT. Uji aktivitas antioksidan dilakukan terhadap ekstrak dan fraksi terpilih menggunakan metode DPPH. Aktivitas *Sun Protecting Factor* (SPF) secara *in vitro* dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer. Monitoring profil senyawa yang terkandung di dalam ekstrak dan fraksi terpilih dilakukan dengan GC-MS. Uji *in vivo* dilakukan untuk mengetahui aktivitas *reactive oxygen species* (ROS), ekspresi *MMP1* dan tirosinase pada tikus Wistar yang dipapar sinar UVB. Identifikasi senyawa yang memiliki aktivitas fotoprotektif dilakukan dengan isolasi menggunakan KLT Preparatif. Elusidasi struktur dilakukan dengan menggunakan FT-IR, LC-MS dan NMR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi larut n-heksana memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} masing-masing sebesar $74,28 \pm 0,437$ ppm dan $169,33 \pm 0,257$ ppm, namun fraksi larut n-heksana memiliki aktivitas SPF yang lebih tinggi. Ekstrak etanol dan fraksi larut n-heksana dapat menurunkan nilai ROS intraseluler. Ekstrak etanol dan fraksi larut n-heksana juga dapat mempengaruhi ekspresi *MMP1* dan *tyr* pada tikus Wistar yang dipapar sinar UVB. Pengamatan histologi dengan pewarnaan HE menunjukkan adanya perbedaan morfologi jaringan pada kontrol, kontrol UVB dan perlakuan dengan ekstrak dan fraksi larut n-heksana. Hasil elusidasi struktur menunjukkan senyawa

Benzene, 4-(1Z)-1,3-butadien-1-yl-1,2-dimethoxy- dari golongan fenilbutanoid sebagai senyawa fotoprotektif yang terkandung di dalam isolat. Hasil tersebut selaras dengan hasil *profiling* senyawa dengan GC-MS pada ekstrak etanol dan fraksi larut n-heksana yang menunjukkan keberadaan Benzene, 4-(1Z)-1,3-butadien-1-yl-1,2-dimethoxy- sebagai komponen utama dengan persentase *peak* area tertinggi.

Kata kunci: Bangle, antioksidan, ultraviolet B, tirosinase, tikus Wistar

PHOTOPROTECTIVE EFFECTS OF EXTRACT AND FRACTIONS OF BANGLE (*Zingiber cassumunar* Roxb.) RHIZOME AGAINST UVB RADIATION IN WISTAR RATS (*Rattus novergicus* Berkenhout, 1769)

Dian Ayuning Tyas
16/407992/SMU/01128

ABSTRACT

Bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb.) is a rhizome used as a raw material in the pharmaceutical and cosmeceutical industry. Molecular research on the Bangle rhizome as a photoprotective agent against UVB radiation has yet to be done. This study aims to know the photoprotective effect of the extract and fraction of Bangle in Wistar albino rats (*Rattus novergicus* Berkenhout, 1769). These rhizomes were obtained from Sukosari Village, Jumantono, Karanganyar. The simplisia is extracted by maceration using 70% ethanol. The extraction partition uses n-hexane to produce the soluble fraction of n-hexane and the non-soluble fraction. Monitoring of the compounds carried out with KLT. Antioxidant activity is carried out using the DPPH method. Sun Protecting Factor (SPF) activity *in vitro* is analyzed using a spectrophotometer. Monitoring of the compound profiles was done using GC-MS. *In vivo* tests were conducted to determine the activity of reactive oxygen species (ROS), *MMPI*, and tyrosinase expression in Wistar rats exposed to UVB radiation. The compounds were identified with photoprotective activity purified using KLT Preparative. Structure elucidation is analyzed using FT-IR, LC-MS, and NMR. The results showed that the ethanol extract and the n-hexane soluble fraction had antioxidant activity with IC_{50} values of $74,28 \pm 0,437$ ppm and $169,33 \pm 0,257$ ppm, respectively. However, n-hexane fractions had higher SPF activity. Ethanol extracts and n-hexane fractions can limit intracellular ROS values. Ethanol extracts and n-hexane fractions can also affect *MMPI* and *tyr* expression in Wistar albino rats exposed to UVB rays. Histological observations with HE staining show differences in tissue morphology in control, UVB control, and treatment with ethanol extract and n-hexane fraction. The results of structural elucidation showed a compound of benzene, 4-(1Z)-1,3-butadien-1-yl-1,2-dimethoxy- of the phenylbutanoid group as a photoprotective compound contained in the isolate. The results were consistent with the compound profiling results with GC-MS on an ethanol extract and n-hexane fraction, indicating the presence of benzene, 4-1(Z)-1.3-butadien-1-yl-1,2-dimethoxy- as a significant component with the highest peak area percentage.

Keywords: Bangle rhizome, antioxidant, ultraviolet B, tyrosinase, Wistar rat