

Antifungal activity of (+)-2,2'-epicytoskyrin A and its membrane-disruptive action

Dewi Wulansari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447881&lokasi=lokal>

Abstrak

(+)-2,2'-Epicytoskyrin A, a bis-anthraquinone isolated from fungal endophyte *Diaporthe* sp. GNB-10 associated with *Uncaria gambir* Roxb., was investigated for its antifungal activity. The broth microdilution method was used to determine the minimum inhibitory concentration (MIC) against 22 yeast strains and three filamentous fungi. The MICs of (+)-2,2'-epicytoskyrin A ranged from 16 to 128 µg/mL, which exhibited lower activity than the antifungal nystatin. A study of the mechanism of action revealed similar effects of (+)-2,2'-epicytoskyrin A and nystatin on *Candida tropicalis* at their MICs (16 and 8 µg/mL, respectively) and 2 times of the MIC. Both compounds caused cytoplasmic material and ion leakages on fungal cell, which were characterized by an increase in absorbance at 260 nm and 280 nm as well as Ca²⁺ and K⁺ ion concentrations. The morphology of the fungal cells after (+)-2,2'-epicytoskyrin A treatment was observed under a scanning electron microscope. The control cells, which were not treated with either (+)-2,2'-epicytoskyrin A or nystatin, showed a smooth surface, while the cells treated with either (+)-2,2'-epicytoskyrin A or nystatin shrank and displayed a donut-like shape. More shrinkage was observed in the 2 times MIC concentration and even more in the cells exposed to nystatin. The action of (+)-2,2'-epicytoskyrin A was proposed through membrane disruption.

Aktivitas Antijamur (+)-2,2'-Episitokirin A dan Aksi Disrupsi Membran. (+)-2,2'-Episitokirin A, suatu senyawa bis-antrakuinon yang diisolasi dari jamur endofit *Diaporthe* sp. GNB-10 yang berasosiasi dengan *Uncaria gambier* Roxb., telah diuji aktivitas antifungi-nya. Metode mikrodilusi cair digunakan untuk menentukan konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap 22 strain khamir dan tiga strain kapang. KHM dari (+)-2,2'-episitokirin A berkisar antara

16 hingga 128 $\mu\text{g/mL}$, menunjukkan aktivitas yang lebih rendah dibandingkan antijamur nistatin. Studi terhadap mekanisme kerja dari senyawa uji menunjukkan bahwa (+)-2,2'-episitokirin A dan nistatin memiliki efek yang serupa terhadap *Candida tropicalis* pada konsentrasi KHM (16 dan 8 $\mu\text{g/mL}$) dan dua kali KHM-nya. Keduanya menyebabkan terjadinya kebocoran material sitoplasmik dan ion pada sel khamir yang ditandai dengan meningkatnya absorban pada panjang gelombang 260 nm dan 280 nm, serta meningkatnya konsentrasi ion Ca^{2+} dan K^+ . Morfologi dari sel khamir setelah diberi perlakuan diamati di bawah Scanning Electron Microscope. Sel kontrol yang tidak diberi perlakuan, baik dengan (+)-2,2'-episitokirin A maupun nistatin, menunjukkan permukaan yang halus, sementara sel yang diberi perlakuan dengan (+)-2,2'-episitokirin A dan nistatin masing-masing mengalami pengerutan dan berbentuk seperti donat. Pengerutan sel ini bertambah pada konsentrasi 2 kali KHM dan semakin bertambah pada sel yang diberi perlakuan dengan nistatin. Dari studi yang dilakukan, mekanisme kerja dari (+)-2,2'-episitokirin A diduga melalui perusakan pada membran sel.