

**PENGARUH *NANOSTRUCTURED LIPID CARRIERS* EKSTRAK  
ETANOL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP EKSPRESI  
mRNA *GLUTATHIONE PEROKSIDASE-1* PADA MENCIT YANG  
DIINDUKSI CCl<sub>4</sub>**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>) merupakan hepatotoksin yang menyebabkan kerusakan oksidatif melalui peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) dan penurunan pertahanan antioksidan endogen. Sambiloto (*Andrographis paniculata*) mengandung andrografolida yang memiliki aktivitas antioksidan, namun memiliki kelarutan air dan bioavailabilitas rendah. *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) dapat menjadi strategi untuk meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif tersebut. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh pemberian NLC ekstrak etanol sambiloto terhadap ekspresi mRNA Glutathione Peroxidase-1 (GPx-1) pada mencit yang diinduksi CCl<sub>4</sub>. **Metodologi:** Penelitian eksperimental dengan *post-test only control group design* menggunakan 30 mencit Balb/C jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok: kontrol sehat, kontrol sakit (CCl<sub>4</sub> 1 mL/kgBB), CCl<sub>4</sub> + NLC ekstrak sambiloto 70 mg/kgBB, CCl<sub>4</sub> + ekstrak sambiloto 70 mg/kgBB, dan CCl<sub>4</sub> + NLC kosong. Induksi CCl<sub>4</sub> diberikan intraperitoneal hari ke-1, perlakuan oral hari ke-3 dan ke-5. Ekspresi mRNA GPx-1 dianalisis dengan qPCR pada hari ke-6. **Hasil:** Tidak terdapat perbedaan signifikan ( $p=0,630$ ) ekspresi mRNA GPx-1 antar kelompok. Namun secara deskriptif, kelompok kontrol sakit menunjukkan median tertinggi (1,20), sedangkan kelompok CCl<sub>4</sub> + NLC kosong terendah (0,30). Kelompok yang mendapat ekstrak sambiloto menunjukkan nilai mendekati kontrol sehat. **Kesimpulan:** NLC ekstrak sambiloto tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap ekspresi mRNA GPx-1 dibandingkan ekstrak konvensional pada model kerusakan hepar akut akibat CCl<sub>4</sub>.

**Kata Kunci:** *Andrographis paniculata*, andrografolida, GPx-1, NLC

**THE EFFECT OF NANOSTRUCTURED LIPID CARRIERS FROM  
SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT ON  
GLUTATHIONE PEROXIDASE-1 mRNA EXPRESSION IN CCl<sub>4</sub>-INDUCED  
MICE**

**ABSTRACT**

**Background:** Sambiloto (*Andrographis paniculata*) contains andrographolide with hepatoprotective potential via antioxidant mechanisms, but has low bioavailability. Nanostructured Lipid Carriers (NLC) formulation is expected to enhance its effectiveness. **Objective:** To determine the effect of NLC sambiloto ethanol extract on Glutathione Peroxidase-1 (GPx-1) mRNA expression in CCl<sub>4</sub>-induced mice. **Method:** Experimental study with post-test only control group design using 30 male Balb/C mice divided into 5 groups: healthy control, disease control (CCl<sub>4</sub> 1 mL/kgBW), CCl<sub>4</sub> + NLC sambiloto extract 70 mg/kgBW, CCl<sub>4</sub> + sambiloto extract 70 mg/kgBW, and CCl<sub>4</sub> + blank NLC. CCl<sub>4</sub> induction was given intraperitoneally on day 1, treatments orally on days 3 and 5. GPx-1 mRNA expression was analyzed by qPCR on day 6. **Results:** No significant difference ( $p=0.630$ ) in GPx-1 mRNA expression among groups. However descriptively, the disease control group showed the highest median (1.20), while the CCl<sub>4</sub> + blank NLC group showed the lowest (0.30). Groups receiving sambiloto extract showed values close to healthy control. **Conclusion:** NLC sambiloto extract did not significantly affect GPx-1 mRNA expression compared to conventional extract in acute CCl<sub>4</sub>-induced liver damage model.

**Keyword:** *Andrographis paniculata*, andrographolide, GPx-1, NLC