

**PENGARUH NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) EKSTRAK  
ETANOL SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) TERHADAP GAMBARAN  
HISTOPATOLOGI GINJAL PADA MENCIT YANG DIINDUKSI KARBON  
TETRAKLORIDA (CCl<sub>4</sub>)**

**ABSTRAK**

**Latar belakang:** Gagal Ginjal Akut merupakan gangguan pada ginjal yang terjadi secara cepat dan singkat. Salah satu etiologi GGA akut adalah nefrotoksisitas. Senyawa kimia yang dapat memberikan efek toksik pada ginjal diantaranya adalah karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>). Senyawa tersebut dapat mempengaruhi gambaran histopatologi ginjal melalui proses inflamasi. Sambiloto diketahui mempunyai beberapa efek farmakologis, seperti antidiabetes, antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker. Namun, sambiloto mempunyai bioavailabilitas yang rendah. *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) mempunyai struktur gabungan lipid yang dapat meningkatkan bioavailabilitas senyawa aktif. Penelitian ini bertujuan untuk Mengetahui pengaruh pemberian *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap gambaran histopatologi ginjal pada mencit yang diinduksi karbon tetraklorida (CCl<sub>4</sub>).

**Metode:** Penelitian ini menggunakan mencit (*Mus musculus*) jantan strain Balb/C, usia 6 minggu, dan berat badan 20±4 gram. Penelitian ini terdiri dari empat kelompok, yakni kelompok A (kontrol sehat), kelompok B (kontrol sakit) diberikan induksi CCl<sub>4</sub>, kelompok C diberikan NLC dan ekstrak etanol sambiloto (EES), D diberikan EES saja, dan E diberikan NLC saja. Preparat ginjal mencit diamati menggunakan mikroskop cahaya pada 5 lapang pandang. Skoring histopatologi ginjal menggunakan skoring histologi Endotelial, Glomerulus, Tubulus, dan Interstisial (EGTI).

**Hasil:** Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan pengaruh NLC ekstrak etanol sambiloto terhadap gambaran histopatologi ginjal yang signifikan secara statistik pada parameter tubulus (p=0,001), endotel (p=0,033), dan interstisial (p=0,009).

**Kesimpulan:** NLC ekstrak etanol sambiloto dapat menurunkan kerusakan pada histopatologi ginjal akibat induksi CCl<sub>4</sub>

**Kata kunci:** ekstrak etanol sambiloto, histopatologi ginjal, karbon tetraklorida, NLC,

**THE EFFECT OF NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) OF SAMBILOTO (*Andrographis paniculata*) ETHANOL EXTRACT ON KIDNEY HISTOPATHOLOGY IN MICE INDUCED BY CARBON TETRACHLOROIDE (CCl<sub>4</sub>)**

**ABSTRACT**

**Background:** Acute Renal Failure is a kidney disorder that occurs quickly and briefly. One of the etiologies of acute ARF is nephrotoxicity. Chemical compounds that can have toxic effects on the kidneys include carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>). This compound can affect the histopathology of the kidneys through the inflammatory process. Sambiloto is known to have several pharmacological effects, such as antidiabetic, anti-inflammatory, antioxidant, and anticancer. However, sambiloto has low bioavailability. Nanostructured Lipid Carrier (NLC) has a lipid compound structure that can increase the bioavailability of active compounds. This study aims to determine the effect of administering Nanostructured Lipid Carrier (NLC) ethanol extract of sambiloto (*Andrographis paniculata*) on the histopathology of the kidneys in mice induced by carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>).

**Methods:** This study used male mice (*Mus musculus*) strain Balb/C, aged 6 weeks, and weighing 20±4 grams. This study consisted of four groups, namely group A (healthy control), group B (sick control) was given CCl<sub>4</sub> induction, group C given NLC and bitter ethanol extract (EES), D given EES only, and E given NLC only. Mice kidney preparations were observed using a light microscope in 5 fields of view. Kidney histopathology scoring used Endothelial, Glomerular, Tubular, and Interstitial (EGTI) histology scoring.

**Results:** The results of the Kruskal Wallis test showed a statistically significant effect of NLC of sambiloto ethanol extract on the histopathological features of the kidneys in tubular (p=0.001), endothelial (p=0.033), and interstitial (p=0.009) parameters.

**Conclusion:** NLC ethanol extract of sambiloto can reduce damage to kidney histopathology due to CCl<sub>4</sub> induction.

---

**Keywords:** ethanol extract of sambiloto, kidney histopathology, carbon tetrachloride, NLC