

PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI MULTIKOMPONEN KRISTAL *NICLOSAMIDE* DENGAN METODE *SOLVENT DROP GRINDING*

ABSTRAK

Niclosamide (NIC) 5-Kloro-N-2-kloro-4-nitrofenil)-2-hidroksibenzamid merupakan obat anthelmintik yang banyak digunakan untuk mengobati penyakit anti inflamasi dan antivirus pleiotropik. NIC memodulasi fosforilasi oksidatif pelepasan dengan jalur sinyal dalam proses biologis manusia. *Niclosamide* dan garam etanolaminnya (NEN) memiliki aktivitas anti tumor pada banyak jenis kanker, seperti kanker kolorektal (CRC), kanker payudara, kanker paru-paru, dan kanker prostat, dengan mengatur proliferasi, migrasi, invasi, dan apoptosis sel tumor. Tujuan dari penelitian ini untuk membentuk multikomponen kristal *niclosamide* dengan asam suksinat dengan metode solvent drop grinding dibuat dengan perbandingan 1:1 mmol. Multikomponen kristal dikarakterisasi menggunakan analisis differential scanning calorimeter (DSC), difraksi sinar-X (XRD), spektrofotometer fourier transformasi infra red (FTIR), uji kelarutan, dan uji disolusi. Uji disolusi dilakukan dengan alat tipe 2 (metode dayung) menggunakan medium HCl 0,1N dengan sodium lauril sulfat (SLS) 0,1%. Hasil karakterisasi DSC menunjukkan bahwa terbentuknya puncak endotermik yang ditandai dengan adanya penurunan titik lebur. Pada analisis XRD menunjukkan adanya perbandingan intensitas puncak difraksi pada sudut 2θ antara *Niclosamide* - Asam Suksinat dan multikomponen kristal *Niclosamide*-Asam suksinat. Pada analisis FT-IR terjadi perbandingan gelombang bilangan. Hasil uji kelarutan dan uji disolusi pada multikomponen kristal menunjukkan terjadi peningkatan kelarutan dan disolusi dari *Niclosamide* - Asam Suksinat dan dapat meningkatkan kelarutan *niclosamide* sebesar 2,7 kali dan laju disolusi sebesar 1,7 kali dibandingkan dengan *niclosamide* murni.

Kata Kunci : *Niclosamide*, Multikomponen kristal, Asam Suksinat, Kelarutan dan Disolusi

FORMATION AND CHARACTERIZATION OF MULTICOMPONENT NICLOSAMIDE CRYSTALS USING THE SOLVENT DROP GRINDING METHOD

ABSTRACT

Niclosamide (NIC) 5-Chloro-N-2-chloro-4-nitrophenyl)-2-hydroxybenzamide is an anthelmintic drug widely used to treat anti-inflammatory and antiviral pleiotropic diseases. NIC modulates oxidative phosphorylation release through signaling pathways in human biological processes. Niclosamide and its ethanolamine salt (NEN) exhibit antitumor activity in various types of cancer, such as colorectal cancer (CRC), breast cancer, lung cancer, and prostate cancer, by regulating tumor cell proliferation, migration, invasion, and apoptosis. The objective of this study was to form a multicomponent niclosamide crystal with succinic acid using the solvent drop grinding method at a 1:1 mmol ratio. The multicomponent crystals were characterized using differential scanning calorimetry (DSC), X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR), solubility testing, and dissolution testing. The dissolution test was performed using a type 2 apparatus (paddle method) with 0.1N HCl medium and 0.1% sodium lauryl sulfate (SLS). The DSC characterization results showed the formation of an endothermic peak marked by a decrease in the melting point. The XRD analysis revealed a comparison of the intensity of diffraction peaks at the 2 θ angle between Niclosamide-Succinic Acid and the Niclosamide-Succinic Acid multicomponent crystal. FT-IR analysis revealed a comparison of wavenumbers. Solubility and dissolution tests on the multicomponent crystals showed an increase in solubility and dissolution of Niclosamide-Succinic Acid, with niclosamide solubility increasing by 2.7 times and dissolution rate by 1.7 times compared to pure niclosamide.

Keywords: Niclosamide, Multicomponent crystals, Succinic acid, Solubility and Dissolution