

INTISARI

Nanoclay telah menjadi perhatian di dunia industri saat ini, khususnya di bidang biomaterial, farmasi dan kosmetik. Lumpur panas bumi dari Sidoarjo, Jawa Tengah, Indonesia merupakan sumber alternatif untuk menghasilkan nanoclay sehingga nilai lumpur panas bumi Sidoarjo akan meningkat yang mengarah pada pengembangan produk biomaterial yang murah. Sintesis nanoclay menggunakan variasi konsentrasi NaCl, suhu sonikasi dan waktu sonikasi. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh nanoclay dan mengidentifikasi *breakage clay* dalam proses sonikasi.

Penggunaan konsentrasi NaCl 2 M dengan suhu 60°C dan waktu sonikasi 240 menit menghasilkan ukuran nanoclay terkecil yaitu 114,1 nm. Karakteristik mineralogi clay setelah disonikasi tidak berubah dibuktikan dengan puncak XRD yang serupa selama proses sonikasi, semua sampel didominasi oleh mineral clay (montmorillonit, haloisit, ilit dan kaolinit). Nanoclay memiliki morfologi serpihan lembaran (*nanosheet*) yang seragam. Nanoclay memiliki stabilitas yang baik yaitu - 51,9 mV dan memenuhi spesifikasi uji fisis farmasi dengan kapasitas *swelling* mencapai 93 ml/2gr, Oleh karena itu nanoclay dari lumpur lapindo berpotensi dalam aplikasi farmasi. Dengan menggunakan *population balance model* untuk mendeskripsikan sonofragmentasi, mekanisme *breakage* nanoclay dalam proses sonikasi disebabkan oleh fraktur lembaran.

Kata Kunci: Lumpur Lapindo, Nanoclay, Sonofragmentasi

Nanoclay has become a concern in today's industrial world, especially in the fields of biomaterials, pharmaceuticals and cosmetics. Geothermal mud from Sidoarjo, Central Java, Indonesia is an alternative source to produce nanoclay so that the value of Sidoarjo geothermal mud will increase which leads to the development of cheap biomaterial products. Synthesis of nanoclay using various concentrations of NaCl, sonication temperature and sonication time. This study aims to obtain nanoclay and identify breakage clay in the sonication process.

The use of 2 M NaCl concentration with a temperature of 60°C and a sonication time of 240 minutes resulted in the smallest nanoclay size of 114.1 nm. The mineralogy characteristics of clay after sonication did not change as evidenced by the similar XRD peaks during the sonication process, all samples were dominated by clay minerals (montmorillonite, halosite, illite and kaolinite). Nanoclay has a uniform nanosheet morphology. Nanoclay has good stability of -51.9 mV and meets the specifications of the pharmaceutical physical test with a swelling capacity of 93 ml/2gr. Therefore, nanoclay from Lapindo mud has potential in pharmaceutical applications. By using a population balance model to describe sonofragmentation, the breakage mechanism of nanoclay in the sonication process is caused by sheet fracture.

Keywords: Lapindo Mud, Nanoclay, Sonofragmentation