

Penyisihan Senyawa Organik pada Air Laut dan Brine melalui Proses Adsorpsi dengan Adsorben Tongkol Jagung dan Grafit = Removal of Organic Compounds in Seawater and Brine Through the Adsorption Process with Corn Cob and Graphite Adsorbents

Adya Dipta Amari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920544958&lokasi=lokal>

Abstrak

Air merupakan kebutuhan pokok bagi setiap makhluk hidup dan diperlukan dalam berbagai kegiatan manusia. Namun, pertumbuhan penduduk dan urbanisasi yang terus meningkat menyebabkan krisis air bersih di seluruh dunia. Sumber air bersih seperti air sungai dan air tanah yang semakin berkurang dan tercemar menyebabkan dibutuhkan alternatif sumber air baku lainnya yang jumlahnya melimpah untuk diolah, seperti air laut. Pengolahan air laut dengan metode adsorpsi menggunakan adsorben menawarkan pengolahan yang lebih sederhana dan aman untuk lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kemampuan tongkol jagung dan grafit sebagai adsorben dalam menyisihkan kandungan senyawa organik dalam air laut dan brine. Proses adsorpsi senyawa organik dari air laut dan brine dilakukan dengan menghomogenkan adsorben dan sampel menggunakan orbital shaker sesuai dengan variasi dosis adsorben dan waktu kontak yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa grafit lebih baik dalam menyisihkan senyawa organik pada air laut dan brine, dengan dosis dan waktu optimum yaitu 20 g/L selama 45 menit, di mana menghasilkan efisiensi penyisihan tertinggi 33,66% pada air laut dengan kapasitas adsorpsi 4,67 mg/g dan efisiensi penyisihan 31,9% dengan kapasitas adsorpsi 4,38 pada brine. Selain itu, diperoleh bahwa proses adsorpsi dengan tongkol jagung dan grafit lebih mengikuti isotherm Langmuir. Adapun proses adsorpsi dengan tongkol jagung lebih mengikuti kinetika adsorpsi orde satu (pseudo-first order), sedangkan proses adsorpsi dengan grafit lebih mengikuti kinetika adsorpsi orde dua (pseudo-second order).

.....Water is a basic need for every living creature and is needed in various human activities. However, population growth and increasing urbanization are causing a clean water crisis throughout the world. Clean water sources such as river water and ground water are increasingly decreasing and being polluted, causing the need for alternative sources of raw water which are abundant for processing, such as sea water. Seawater processing using the adsorption method using adsorbents offers simpler and safer processing for the environment. This research aims to compare the ability of corn cobs and graphite as adsorbents in removing organic compounds in seawater and brine. The adsorption process of organic compounds from seawater and brine is carried out by homogenizing the adsorbent and sample using an orbital shaker according to predetermined variations in adsorbent dose and contact time. The results showed that graphite was better at removing organic compounds from seawater and brine, with an optimum dose and time of 20 g/L for 45 minutes, which resulted in the highest removal efficiency of 33.66% in seawater with an adsorption capacity of 4.67 mg/g and removal efficiency of 31.9% with an adsorption capacity of 4.38 in brine. In addition, it was found that the adsorption process with corn cob and graphite more closely followed the Langmuir isotherm. The adsorption process with corn cobs follows pseudo-first order adsorption kinetics, while the adsorption process with graphite follows pseudo-second order adsorption kinetics.