

Absorpsi oksigen kedalam air menggunakan kontraktor membran serat berongga pada variasi jumlah serat: 120,150,dan 200

Sahara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247443&lokasi=lokal>

Abstrak

Kontaktor membran serat berongga (hollow fiber membrane contactor - HFMC) banyak dipakai karena menawarkan beberapa keuntungan penting dibandingkan kontaktor fasa terdispersi konvensional. Beberapa keuntungannya adalah tidak terbentuk emulsi, tidak terbentuk busa, tidak terjadi flooding (banjir) pada laju alir tinggi, tidak ada unloading (pengosongan) pada laju alir rendah, tidak memerlukan perbedaan densitas diantara fluida dan luas antarmuka yang tinggi, luas area kontak yang besar, dan koefisien perpindahan massa dapat diprediksikan dengan akurat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif HFMC yang digunakan untuk mengabsorpsi oksigen ke dalam air pada variasi jumlah serat 120, 150, dan 200 melalui studi perpindahan massa dan studi hidrodinamika. Penelitian yang dilakukan menggunakan sistem gas-cair yaitu oksigen-air dengan HFMC dari bahan polipropilen dengan spesifikasi: diameter dalam serat 300 μ m, panjang modul 50 cm. Modul serat dibuat membentuk selongsong dan tabung, dengan diameter dalam selongsong 1,6 cm. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa, proses absorpsi oksigen ke dalam air dengan menggunakan HFMC mencapai jumlah fluks oksigen ke dalam air 11,078 g/m²hr pada jumlah serat 150 dan laju alir 1,5 gpm. Sementara itu, koefisien perpindahan massa yang didapatkan mencapai 0,136 cm/s pada jumlah serat 120 dan laju 1,5 gpm. Dari segi perpindahan massa, didapatkan bahwa koefisien perpindahan massa dan fluks akan naik dengan semakin tingginya dengan laju alir air. Sedangkan, semakin banyak jumlah serat yang digunakan, koefisien perpindahan massa dan jumlah fluks akan semakin kecil, pada laju alir yang sama. Dari segi hidrodinamika, semakin besar laju alir maka aliran semakin turbulen dan penurunan tekanan semakin tinggi. Begitu juga dengan jumlah serat, penurunan tekanan yang terjadi makin besar dengan penambahan jumlah serat pada laju alir dan dimensi selongsong yang tetap. Sedangkan untuk perhitungan faktor friksi, didapat bahwa semakin tinggi laju alir dan jumlah serat maka faktor friksi akan semakin kecil.