

Preparasi dan Karakterisasi Membran Filtrasi Polisulfon dengan Aditif Polivinilpirolidon untuk Pengolahan Limbah Industri Tahu = Preparation and Characterization of Polysulfone Filtration Membrane with Polyvinylpyrrolidone Additive for Tofu Industrial Wastewater Treatment

Huriya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504828&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi membran saat ini sudah banyak diaplikasikan untuk mengolah limbah berbagai industri, salah satunya dapat industri tahu. Namun di Indonesia, pengolahan limbah industri tahu masih menggunakan metode konvensional dan belum memenuhi baku mutu pemerintah, sehingga dibutuhkan metode pengolahan yang lebih efektif. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan preparasi serta menguji kinerja membran polisulfon dengan proses filtrasi untuk pengolahan limbah cair industri tahu. Penelitian ini diawali oleh preparasi membran polisulfon (PSf) dengan pelarut n-metil-2-pirolidon (NMP) dan aditif polivinilpirolidon (PVP) dengan metode inversi fasa dan teknik imersi presipitasi, dengan variasi massa PVP sebanyak 0,15 gram; 0,25 gram; dan 0,35 gram. Membran yang telah dipreparasi kemudian dikarakterisasi menggunakan SEM, FTIR, serta sudut kontak. Limbah cair tahu sebagai umpan filtrasi telah melalui proses pre-treatment dengan metode koagulasi-flokulasi. Kemudian limbah umpan tersebut difiltrasi menggunakan membran PSf/NMP/PVP dengan variasi umpan 4, 5, 6, dan 7 bar. Penambahan konsentrasi PVP meningkatkan porositas dan hidrofilisitas, namun penambahan PVP yang berlebihan akan meningkatkan viskositas membran sehingga membuat membran menjadi lebih padat. Hal ini yang menyebabkan fluks air dan fluks permeat mengalami kenaikan pada membran PSf/NMP/PVP0,15 dan PSf/NMP/PVP0,25 namun menurun pada PSf/NMP/PVP0,35. Rejeksi COD dan TDS yang dihasilkan pada penelitian berkisar antara 8,3% hingga 60,53% dan 4,77% hingga 28,57%; sedangkan rejeksi TSS dan kekeruhan yang dihasilkan berkisar antara 16,67% hingga 75% dan 8,3% hingga 75%; dan pH berkisar antara 7,28 hingga 7,58.

.....Membrane technology nowadays is applied for wastewater treatment in multiple industries, one of them is the tofu industry. However in Indonesia, tofu industrial wastewater treatment still uses the conventional method that has yet to meet the government's quality standards, so a more effective treatment method is needed. This research aimed to prepare and examine the performance of polysulfone (PSf) membrane using n-methyl-2-pyrrolidone (NMP) solvent and polyvinylpyrrolidone (PVP) additive according to phase inversion method by immersion precipitation technique, with PVP mass variation of 0,15; 0,25; and 0,35 grams. Membrane that has been prepared is then characterized by undergoing several tests of SEM, FT-IR, and contact angle. First, tofu wastewater as feed has been through the pre-treatment process using coagulation-flocculation method. The feed is then filtrated using prepared PSf/NMP/PVP membranes with pressure variation of 4, 5, 6, and 7 bars. The addition of PVP concentrations increases porosity and hydrophilicity, but the excessive addition of PVP will increase membrane viscosity thereby making the membrane denser. This is what causes the water flux and permeate flux to increase in PSf/NMP/PVP0,15 and PSf/NMP/PVP0,25 membranes but decrease in PSf/NMP/PVP0,35 membrane. The COD and TDS rejection percentages resulted in this research ranged from 8,3% up to 60,53% and 4,77% up to 28,57%; the TSS dan turbidity rejection percentages ranged from 16,67% up to 75% and 8,3% up to 75%, meanwhile the

pH varies from 7,28 to 7,58.