

Analisis Pengaruh Tekanan terhadap Semprotan Air Garam dengan Metode Alternatif Desalinasi Menggunakan Droplet Evaporation-Air Entrainment = Analysis of The Effect of Pressure on Brine Spray with Alternative Desalination Methods Using Droplet Evaporation-Air Entrainment

Arya Amardani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20510656&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketersediaan air bersih saat ini sedang menipis akibat perubahan iklim dan kontaminasi dimana hanya 0,3 persen dari air bersih yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh manusia. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang meningkat akibat pertumbuhan populasi perlu memanfaatkan teknologi desalinasi untuk menjernihkan air yang tersedia di Bumi, termasuk air laut. Terdapat beberapa metode desalinasi seperti metode termal, membrane, pembekuan, dan pertukaran ion yang terus dikembangkan namun belum dapat mengatasi beberapa kekurangan. Oleh karena itu, penelitian terhadap alternatif baru dari metode desalinasi yang memanfaatkan fenomena air entrainment dilakukan. Penelitian mengenai microbubble dan atomisasi fluida menjadi dasar dalam perancangan metode ini. Penelitian ini menggunakan air garam untuk dipompa melewati nozzle dengan diameter yang kecil sehingga menjadi kabut atau uap air. Microbubble akan melakukan kondensasi terhadap uap air yang dipindahkan menuju alat air entrainment dan mengikat kontaminan menjadi busa. Beberapa variasi parameter penelitian dilakukan pada konfigurasi alat eksperimen seperti tekanan, diameter dari nozzle orifice, dan jumlah nozzle. Data kuantitatif hasil eksperimen didapatkan dari instrumen pengukuran dan data kualitatif berupa video yang didapat menggunakan kamera untuk diolah menjadi data kuantitatif menggunakan perangkat lunak pengolahan gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekanan mempengaruhi debit aliran dan karakteristik semprotan air berbentuk full cone.

The availability of clean water is currently thinning due to climate change and contamination, which only 0.3 percent of clean water can be used directly by humans. It is necessary to utilize desalination technology to clear the water available on Earth, including seawater, to meet the increasing need for clean water due to population growth. There are several desalination methods, such as thermal methods, membranes, freezing, and ion exchange, which continue to be developed but have not been able to overcome some deficiencies. Therefore, the research of a new alternative of the desalination methods was conducted, which utilizes the air entrainment phenomena. Research on microbubble and fluid atomization became the basis for the design of this method. The study used brine to be pumped through a nozzle with a small diameter so that it became fog or moisture. The microbubble will condense the water vapor transferred to the water entrainment device and bind the contaminants into foams. Several research parameters are varied based on the configuration of experimental tools such as pressure, nozzle orifice diameter, and nozzle quantity. Quantitative data obtained from measurement instruments and qualitative data in the form of videos obtained using cameras to be processed into quantitative data using image processing software. The results showed that pressure affects the flowrate and the characteristics of a full cone-shaped spray.