

ABSTRAK

Meningkatnya berbagai ancaman kesehatan bagi manusia akibat masuknya mikroplastik ke dalam rantai makanan dan tidak dapat dicerna adalah persoalan yang memerlukan solusi yang komprehensif. Sampah plastik yang sulit terdekomposisi selalu berakhir di lautan dan terdegradasi menjadi mikroplastik. Berbagai usaha mengangkat sampah mikroplastik ini terkendala karena kecilnya ukuran sampah mikroplastik. Peneliti muda Fionn Ferreira dari Irlandia mencetuskan penggunaan ferrofluida untuk mengekstraksi mikroplastik dari air. Penelitiannya terinspirasi dari penemuan Dr. Arden Warner dari Fermilab Amerika Serikat yang menggunakan plastik untuk mencegah meluasnya tumpahan minyak di laut. Hasil penelitian Fionn Ferreira lebih fokus pada pembuatan spektrometer untuk mengukur kadar sampah mikroplastik di air. Sementara peralatan praktis yang bisa digunakan secara langsung untuk menerapkan penggunaan ferrofluida dalam membersihkan sampah mikroplastik di perairan, belum dibuat. Karena itu penelitian ini berusaha merancang, mewujudkan dan menguji efektifitas FERROFLUID HYDRO-ROBO, sebuah Perahu Robot Pembersih Mikroplastik di Perairan, dengan menggunakan ferrofluida. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi minyak dan serbuk besi yang tepat mampu menyerap dan mengangkat mikroplastik dari air menggunakan purwarupa robot perahu FERROFLUID HYDRO-ROBO. Paduan struktur mekanika dan rangkaian elektronika dari perahu robot ini mampu menghasilkan performa di atas 95% dalam menyerap mikroplastik dan mengangkat ferrofluida dari air. FERROFLUID HYDRO-ROBO mampu menjadi alternatif pembersih mikroplastik dari perairan.

Kata Kunci : ferrofluida, mikroplastik, perahu robot.

ABSTRACT

The increasing number of human health threats caused by microplastics entering the food chain and becoming indigestible is an issue that requires a comprehensive solution. Plastic waste that is difficult to decompose always ends up in the ocean and degrades into microplastics. Efforts to remove these microplastics have been hampered by their small size. Young researcher Fionn Ferreira from Ireland came up with the idea of using ferrofluids to extract microplastics from water. His research was inspired by the discovery of Dr. Arden Warner from Fermilab in the United States who used plastic to prevent the spread of oil spills in the sea. Fionn Ferreira's research focused more on making a spectrometer to measure microplastic waste levels in water. Meanwhile, practical equipment that can be used directly to apply the use of ferrofluids in cleaning microplastic waste in waters has not yet been made. Therefore, this research aims to design, construct and test the effectiveness of FERROFLUID HYDRO-ROBO, a Microplastic Cleaning Robot Boat in Waters, using ferrofluid. The results of this research show that the right composition of oil and iron powder is able to absorb and remove microplastics from the water using the FERROFLUID HYDRO-ROBO robot boat prototype. The combination of the mechanical structure and electronic circuit of this robot boat is capable of producing performance above 95% in absorbing microplastics and lifting ferrofluid from the water. HYDRO-ROBO FERROFLUID can be an alternative for cleaning microplastics from waters.

Keywords: ferrofluid, microplastic, robot boat.