

ABSTRACT

Covid-19 cases have infected several countries in the world, from Asia, Europe, the United States to Africa. Indonesia is one of the countries affected by the Covid-19 virus in March 2020. This Covid-19 virus can cause inflammation in the lungs and respiratory tract. In general, every human being has an oxygen saturation level between 94%-99%. When exposed to the Covid-19 virus, the human condition is obstructive so that the lack of oxygen supply causes a decrease in saturation levels. When a person's saturation level drops below 93%, it is a sign that a person requires oxygen therapy with non-invasive or invasive ventilation. Oxygen therapy can use an oxygen concentrator which is an electrically powered closed device designed to produce concentrated pure oxygen from free air. Therefore, the author makes an oxygen concentrator that is used to produce pure oxygen.

The oxygen concentrator uses natural zeolite and synthetic zeolite as a filter to produce pure oxygen from free air. The manufacture of this oxygen concentrator uses Arduino Uno which has been programmed using software so that the relay and solenoid valve components can work alternately. Making the frame using hollow aluminum material, zeolite tanks and surge tanks using 4inch PVC pipes, electric compressors are used as free air boosters so that they can enter the zeolite tank for the filtering process.

The results of the test show that the system works well, the relay and solenoid valve can work alternately according to a predetermined time. Based on the test results on the device, the highest pure oxygen content was obtained using synthetic zeolite at a flow meter of 5 l/min, which was 48% pure oxygen.

Keywords: Covid-19, natural zeolite, synthetic zeolite, Arduino Uno, solenoid valve.

INTISARI

Kasus Covid-19 menginfeksi beberapa negara di dunia mulai dari Asia, Eropa, Amerika Serikat hingga Afrika. Indonesia merupakan salah satu negara yang terdampak virus Covid-19 pada bulan maret 2020. Virus Covid-19 ini dapat menyebabkan peradangan pada paru-paru dan saluran pernafasan. Pada umumnya setiap manusia memiliki tingkat saturasi oksigen antara 94%-99%. Ketika terkena virus Covid-19 kondisi manusia mengalami obstruktif sehingga suplai oksigen yang kurang menyebabkan terjadinya penurunan tingkat saturasi. Ketika tingkat saturasi seseorang turun di bawah 93%, tandanya seorang membutuhkan terapi oksigen dengan *ventilasi non-invasif* atau *invasive*. Terapi oksigen dapat menggunakan sebuah alat konsentrator oksigen yang merupakan suatu alat yang tertutup bertenaga listrik yang dirancang untuk menghasilkan oksigen murni yang terkonsentrasi dari udara bebas. Oleh karena itu, penulis membuat sebuah alat oksigen konsentrator yang digunakan untuk menghasilkan oksigen murni.

Alat oksigen konsentrator menggunakan zeolite alam dan zeolite sintesis sebagai penyaring untuk menghasilkan oksigen murni dari udara bebas. Pembuatan alat oksigen konsentrator ini menggunakan Arduino Uno yang telah diprogram menggunakan *software* agar komponen *relay* dan *solenoid valve* dapat bekerja secara bergantian. Pembuatan *frame* menggunakan material aluminium *hollow*, tangki zeolite dan *surge tank* menggunakan pipa PVC 4 inch, kompresor listrik digunakan sebagai pendorong udara bebas agar dapat masuk ke dalam tangki zeolite untuk dilakukan proses penyaringan.

Hasil dari pengujian menunjukkan bahwa hasil kerja sistem berjalan dengan baik, *relay* dan *solenoid valve* dapat bekerja secara bergantian sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Berdasarkan hasil pengujian pada alat tersebut didapat kadar oksigen murni tertinggi dengan menggunakan zeolite sintesis pada *flow meter* 5 l/min yaitu sebesar 48% oksigen murni.