

Analisis pengaruh aliran udara pada laju perambatan nyala kertas dengan sumber penyalan berupa titik dalam ruang pembakaran celah sempit vertikal = Analysis of oxygen flow influence on spread rate of flamed paper with point ignition source in vertical narrow gap combustion chamber

Mohamad Lutfi Ramadhan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20430175&lokasi=lokal>

Abstrak

Pembakaran dan kebakaran merupakan dua aspek yang saling terkait, dimana untuk meninjau terjadinya kebakaran dan melakukan investigasi terhadap terjadinya kebakaran tersebut, harus meninjau lebih dalam tentang fenomena pembakaran untuk mengetahui mengapa kebakaran terjadi dan cara mencegahnya. Salah satu jenis pembakaran adalah pembakaran membara (smoldering) yang cenderung lambat, memiliki temperatur rendah, dan tidak mengeluarkan lidah api. Namun, penelitian yang berhubungan dengan pembakaran smoldering masih sedikit dibandingkan pembakaran menyala. Dalam penelitian ini, memperlihatkan pengaruh dari variasi kecepatan aliran udara terhadap luasan area terbakar dan spread rate dari kertas yang terbakar. Sampel yang digunakan adalah kertas saring Whatman #42 dan dimasukkan ke dalam ruang bakar berupa celah sempit dengan jarak 1.2 cm. Sumber pemanas yang digunakan berupa titik di tengah kertas dengan daya sebesar 200 Watt. Penelitian dilakukan dengan variasi kecepatan aliran udara dari 1 ? 10 Liter/menit. Data hasil pengukuran berupa kecepatan rambat, total area terbakar, dan fraksi kertas yang terbakar akan didapatkan. Hasil penelitian ini mendapatkan bahwa aliran udara yang paling optimal dalam pembakaran kertas adalah pada 0.04 m/s (4 LPM) dan 0.05 m/s (5 LPM) dengan luas area terbakar 43.661 cm² dan 44.24 cm². Tidak jauh berbeda dengan luas yang terbakar, kecepatan rambat dari pembakaran juga tertinggi pada aliran 4 dan 5 LPM. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar aliran udara tidak mempengaruhi semakin besar juga area terbakar. Tren untuk luasan area terbakar memiliki kenaikan dari aliran 0.01 m/s (1 LPM) hingga 0.05 m/s (5 LPM), lalu turun kembali pada 0.06 m/s (6 LPM) hingga 0.1 m/s (10 LPM). Karakteristik material mampu bakar kertas ini diharapkan dapat mendukung pengembangan proteksi kebakaran di Indonesia kedepannya.

<hr>

Combustion and fire are two aspects that relate to each other, as to observe how fire happens and to investigate why it happens, we need to dive deeper to fire phenomenon to know why fire happens and how to prevent fire. One of combustion type is smoldering, that happens slower than regular combustion, has lower temperature, and has no flame. Unfortunately, researches regarding smoldering are fewer than those about flaming. In this research, it shows effects of air flow rate variation to the size of burned area and spread rate of burned paper. The sample used in this research is Whatman #42 filter paper, put inside a combustion chamber, which is a narrow slit of 1,2 cm. Heater used is a spot in the center of the paper with 200 Watt power. The study is done by varying the air flow velocity of 1-10 liters/minute. Measurement data such as velocity, total burned area, and a fraction of sample burned will be obtained. This study found that the most optimal air flow in the combustion of the paper is 0.04 m/s (4 LPM) and 0.05 m/s (5 LPM). This proves that the greater the air flow will not affect the size of the burned area. Trends for the size of the area burned increases from 0.01 m/s (1 LPM) to 0.05 m/s (5 LPM), and then will decrease from 0.06 m/s (6

LPM) to 0.1 m/s (10 LPM). The paper properties such as flammability is expected to be able to support the development of fire protection in Indonesia in the future.