

Pengaruh Rasio Diameter dan Tinggi Reaktor pada Probabilitas terjadinya Transisi Membara menjadi Membara = The Influence of Reactor Diameter-to-Height Ratio on the Probability of Smoldering-to-Flaming Transition

Fitria Salsabila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920525068&lokasi=lokal>

Abstrak

Rokok memiliki dampak signifikan terhadap kebakaran, terutama akibat pembuangan puntung rokok yang masih membara secara sembarangan. Data menunjukkan bahwa rokok merupakan penyumbang sekitar 300.000 kematian akibat kebakaran setiap tahunnya. Penulis melanjutkan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa tinggi reaktor mempengaruhi probabilitas dan peristiwa transisi membara menjadi menyala. Dalam studi ini, penulis menyelidiki fenomena penyalaan tumpukan kertas menggunakan sumber panas dari bara rokok dengan ukuran diameter yang bervariasi. Metode penelitian yang digunakan berupa sampah kertas koran ditempatkan dalam reaktor dengan diameter 11,25 cm; 18,75 cm; dan 22,5 cm dengan kondisi lingkungan yang terkontrol. Kemudian, dipantik api pada puntung rokok dan diamati bagaimana kebakaran berkembang dari pembakaran membara menjadi menyala menggunakan sensor termokopel, kamera handycam, dan kamera termal. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa ukuran diameter reaktor pembakaran berpengaruh terhadap probabilitas peristiwa menyala. Semakin besar diameter reaktor, semakin tinggi probabilitas transisi dari pembakaran membara menjadi menyala. Reaktor dengan diameter 18,75 cm dan 22,5 cm memiliki probabilitas tertinggi 100%, sedangkan reaktor dengan diameter 11,25 cm memiliki probabilitas 40%. Kecepatan penyebaran termal antara ketiga reaktor tidak memiliki perbedaan signifikan. Pola penyebaran api dimulai dari tengah atas reaktor, menyebar ke tengah, dan meluas ke tepi. Transisi dari pembakaran membara menjadi menyala terjadi saat termokopel sudah mencapai suhu sekitar 500 pada fase smoldering

.....Cigarettes have a significant impact on fires, particularly due to the improper disposal of smoldering cigarette butts. Data shows that cigarettes contribute to approximately 300,000 fire-related deaths each year. The author continued a previous study that indicated the height of the reactor affects the probability and occurrence of the transition from smoldering to flaming. In this study, the author investigated the ignition phenomenon of paper stacks using a heat source from cigarette butts with varying diameters. The research method involved placing newspaper waste in reactors with diameters of 11.25 cm, 18.75 cm, and 22.5 cm, under controlled environmental conditions. The cigarette butts were lit, and the fire development from smoldering to flaming was observed using thermocouples, a handycam, and a thermal camera. The results of this study indicate that the diameter of the combustion reactor influences the probability of flaming events. Larger reactor diameters have a higher probability of transitioning from smoldering to flaming. Reactors with diameters of 18.75 cm and 22.5 cm had the highest probability of 100%, while the reactor with a diameter of 11.25 cm had a probability of 40%. The thermal spread rate among the three reactors did not show significant differences. The fire spread pattern originated from the upper-middle of the reactor, spread towards the center, and expanded towards the edges. The transition from smoldering to flaming occurred when the thermocouples reached temperatures around 500 during the smoldering phase.