

Pengaruh ventilasi terhadap laju pembakaran kayu kamper

Nugroho Kriswanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241717&lokasi=lokal>

Abstrak

Besarnya bukaan ventilasi pada suatu ruangan berpengaruh terhadap besarnya bahaya yang mungkin timbul saat terjadi kebakaran. Dalam hal ini ventilasi menjadi tempat masuknya udara ke dalam ruangan yang berfungsi sebagai oksidizer pada proses kebakaran. Besarnya bukaan ventilasi memiliki pengaruh terhadap karakteristik api yang muncul, hal ini dapat diindikasikan dari besarnya laju pembakaran (burning rate) [Kawagoe & Sekine, 1963]. Laju produksi kalor suatu benda dapat diukur berdasarkan besarnya konsumsi oksigen yang dibutuhkan saat benda tersebut terbakar. Metode pengukuran ini berdasarkan pada prinsip dasar bahwa panas yang dilepaskan per unit oksigen yang dibutuhkan adalah kurang lebih sama untuk bahan bakar organik umum yang sering ditemui sebagai bahan bakar dalam kebakaran, yaitu 13,1 kJ/gram O₂ [Hugget, 1980]. Makalah ini membahas hasil penelitian yang dilakukan berupa pengaruh besarnya ventilasi pada kasus kebakaran yang terjadi di dalam ruangan (room fires) dengan berdasarkan prinsip pengukuran laju produksi kalor. Peralatan eksperimental yang digunakan adalah kalorimeter api skala laboratorium, yang terdiri dari conical heater dengan daya 4000 Watt yang digunakan pada tegangan 220 Volt, load cell, sistem pengambilan sampel gas buang, sistem gas buang yang telah dilengkapi berbagai alat ukur, sistem pengukuran dan kontrol temperatur, sistem pengukuran tekanan, dudukan sampel, sistem pembatas pemasukan udara ke dalam ruang tempat sampel terbakar, dan sistem akuisisi data. Selain mendapatkan data laju produksi kalor, dalam penelitian ini juga didapatkan data laju penurunan massa. Berdasarkan hasil data penelitian serta analisa yang dilakukan, dapat diperoleh adanya pola yang menunjukkan kemiripan pada tiap besar bukaan ventilasi dan besar frekuensi blower. Secara umum perbedaan yang terjadi terdapat pada nilai-nilai puncak HRR dan laju penurunan massa, lamanya sampel terbakar, dan delay waktu antara peak pertama dan kedua HRR yang secara umum berhubungan dengan kecukupan udara yang masuk ke dalam ruangan dan heat loss yang terjadi. Kegiatan dan hasil-hasil lainnya dari penelitian ini akan dijelaskan lebih lanjut pada makalah lengkap.

.....The size of ventilation opening in a compartment plays a role in the level of danger that may occur in fire hazard. In this case, ventilation is considered to be the place for air coming from outside to play its role as an oxidizer in the combustion process. Indication that shows ventilation opening plays role in a combustion process can be seen from the fact that it influenced the rate of burning [Kawagoe & Sekine, 1963]. Heat release rate of a burn material can be measured by the amount of oxygen consumption during the combustion process. This measuring method as based on the fact that the heat released per unit oxygen in a combustion process has the same value for an organic fuel that usually play role as fuel in combustion, which is 13,1 kJ/gram O₂ [Hugget, 1980]. This paper present the result of an experiment that proof the role of ventilation in compartment/room fires based on the principal of heat release rate. The equipments used during the experiment is the fire calorimeter that consist of a 4000W conical heater, load cell, exhaust gas sampling sistem that has been fully equipped with many measuring device, temperature control and measuring system. pressure measuring device system, sample holder, ventilation system with opening variable, and data acquisition system. Beside getting the heat release rate, this experiment also give the value

of mass loss rate during the sample's combustion process. Based on the data collected and further analysis, this experiment result many similar pattern on the graph from variable opening and blower frequency. In general, the difference of each graph are the peak value of heat release rate and mass loss rate, burning period, and the delay time between the first and the second peak of heat release rate that related with the amount of oxygen entering the compartment and the heat loss that occur. Other activities and results from this experiment is clearly explained in the full paper.