

Manajemen keselamatan proses sebagai upaya pencegahan ledakan debu pada fasilitas pemanfaatan bahan bakar alternatif sekam padi di insinerator semen

Agung Surya Irawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20332781&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu upaya untuk menyeimbangkan perlindungan terhadap lingkungan dan kepentingan ekonomi pada dunia industri adalah dengan mengupayakan ketersediaan energi alternatif dari sumber yang dapat diperbaharui dibandingkan penggunaan energi dari sumber yang tidak dapat diperbaharui. Sekam padi merupakan salah satu limbah biomas yang tersedia dalam jumlah besar dan memiliki kandungan energi yang tinggi namun menghasilkan polusi terhadap lingkungan serta resiko kesehatan yang rendah jika dibandingkan pembakaran dengan menggunakan bahan bakar yang berasal dari fosil.

Dalam proses penggunaannya serta keuntungan yang diberikan, debu sekam padi sebagai energi alternatif juga membawa potensi bahaya yang memerlukan penanganan memadai, oleh karena itu pengkondisian awal berdasarkan karakteristik bahan merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan penanganan secara aman untuk material padatan yang memiliki ukuran partikel sangat halus (seperti bubuk, tepung dan debu) hingga sifat-sifat yang berpengaruh terhadap keselamatan dan kesehatan diketahui.

Dengan diketahuinya karakteristik debu sekam padi terhadap kemampuan dapat terbakar dan ledakan maka didapatkan model desain peralatan dan proses dengan mempertimbangkan upaya pencegahan dan perlindungan dari bahaya ledakan debu guna memenuhi persyaratan manajemen keselamatan proses pada fasilitas pemanfaatan debu sekam padi di insinerator semen. Berdasarkan hasil uji laboratorium yang diperoleh diketahui bahwa debu sekam padi memiliki karakteristik dapat terbakar dengan tingkat ledakan debu kelas I dan kemampuan tekanan maksimum ledakan sebesar 6,7 Bar serta energi minimum yang dibutuhkan untuk penyalaan sebesar <math><1\text{ joule}</math>. Berdasarkan hal tersebut serta kecukupan untuk kemungkinan timbulnya ledakan pada proses pemanfaatan sekam padi pada insinerator semen maka sekam padi digolongkan sebagai bahan berbahaya kategori Kelas 2 Divisi 2. Hal tersebut sangat mendasari penentuan peralatan baik elektrik/al maupun mekanikal yang digunakan serta aktifitas proses operasional yang dilakukan pada fasilitas pemanfaatan debu sekam padi di insinerator semen.

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa karakteristik bahan sebagai informasi keselamatan proses sangat dibutuhkan dalam analisa bahaya guna menentukan bentuk pengendalian dalam pencegahan bahaya ledakan pada fasilitas pemanfaatan sekam padi sebagai bahan bakar alternatif di insinerator semen. Dimana hal tersebut dimulai pada tahap desain peralatan dan desain proses sebagai dasar pengambilan keputusan operasional guna memastikan proses pemanfaatan energi alternatif tersebut berjalan dengan efektif, efisien dan aman sebagai tujuan pelaksanaan manajemen keselamatan proses.

One of the efforts to balance the protection of the environment and economic purpose in the industrial world is by trying to provide alternative energy from renewable source rather than using the energy from un-renewable source. Rice husk is one of biomass waste that is available in very large amount and contain high energy potential but can contribute less pollution to the environment and low health risk if compared to combustion using fossil-based fuel.

In the utilization process and the benefit that it can contribute, rice husk dust as an alternative energy also

carries hazard potential which needs sufficient handling, thus preconditioning based on material characteristic is very important in determining the safe handling for solid material that contains very small particle size (such as powder and dust) so that all the attributes that can affect to the health and safety can be discovered.

In knowing the characteristic of rice husk dust to its combustible and explosion capability, then the model of equipment design and process can be established, also by considering the prevention effort and protection from hazard from dust cloud explosion in the effort to fulfill the requirement of process safety management at rice husk dust utilization facility at the cement incinerator.

Based on laboratorial test result, it is discovered that rice husk dust have the combustible capability characteristic with tingkat ledakan debu kelas I and maximum explosive pressure of 6,7 Bar and minimum ignition energy needed is <1 joule. Based on the laboratories trial test it found that rice husk dust characteristic categorize in the Dust Explosion Class I with maksimum explosion pressure 6,7 Bar with minimum energy for ignition <1 joule. With regards to test result above and the possibility for explosion during rice husk utilization for alternative fuel in cement incinerator, dust on the facility can be considered as Class 2 Division 2. This categorization are a based for designing mechanical and/or electrical equipment also to define process activity related to rice husk utilization as alternative fuel in incinerator cement This research concluded that material characteristic as a basic information for process safety are required to determine a control based on analysis for preventing dust explosion in rice husk feeding facility. This process are for ensuring that operational decision was taken based on appropriate design safety review for equipment and process involved, to achieve objective of process safety management ensuring that utilization of rice husk as alternative fuel in cement are commence in a effective, efficient and safe manner.</i>