

Studi heat release dan smoke analisis pada campuran Metyl Ester-Solar

M. Taufiq Suryantoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72453&lokasi=lokal>

Abstrak

Emisi asap (smoke) merupakan polutan utama pada mesin diesel. Smoke dihasilkan oleh pembakaran akibat kekurangan oksigen. Hal tersebut kebanyakan terjadi pada inti (core) spray yang mempunyai $\phi < 0,8$. Secara tradisional pengurangan emisi smoke dapat dicapai dengan cara modifikasi sistem bahan bakar, geometri mesin, kontrol dari mesin atau menggunakan kombinasi dari ketiga cara diatas. Metode yang lain yang sering digunakan adalah menggunakan bahan bakar reformulasi atau biodiesel yang mengandung oksigen. Hal ini karena penambahan oksigen didalam bahan bakar menyebabkan inti dari spray menjadi tidak terlalu kaya, sehingga memungkinkan penurunan emisi smoke. Beberapa studi telah membuktikan hal ini, namun mekanisme kerja oksigen dalam hal ini belum begitu jelas.

Oleh karena itu studi kali ini berusaha untuk mempelajari lebih jauh peranan dan efek oksigen dalam proses pembakaran dengan cara eksperimen dengan menggunakan bahan bakar solar murni dan dibandingkan dengan bahan bakar campuran solar-biodiesel. Pada studi kali ini proses pembakaran didalam ruang bakar dipelajari dengan menggunakan analisa heat release, tekanan puncak silinder dan waktu tunda pembakaran. Dan hasil penelitian dengan variasi beban nampak bahwa pengurangan fraksi pembakaran difusi menghasilkan pengurangan emisi smoke. Hasil eksperimen memperlihatkan adanya hubungan antara durasi Mixing controlled combustion dengan emisi smoke yang dihasilkan. Durasi pembakaran pada fase tersebut memegang peranan penting dalam penurunan emisi smoke. Analisa heat release menunjukkan penggunaan bahan bakar solar-Biodiesel dalam hal ini menggunakan Metyl Ester 30 % berat, mempersingkat waktu pembakaran pada mixing controlled combustion dan memperpanjang lama pembakaran di late combustion.

Smoke emission is the major pollutant from diesel engine. Smoke is emitted in diesel engine because fuel injected into combustion chamber burns with insufficient oxygen. The process takes place in the spray core that has $\phi < 0,8$. Reductions of diesel engine emissions have traditionally been achieved through modification fuel system, combustion chamber geometry, engine control or combination of those. Another method to decrease smoke emissions is by using reformulating diesel fuel or biodiesel that contains oxygen in the fuel. The additional oxygen content into fuel would make a leaner mixture in the core spray. Therefore oxygenated diesel fuel offers the possibility of reduction particulates matter emissions significantly. The mechanism by which oxygen content leads to particulates matter reductions is still unclear.

In this study author would attempt to further study about the oxygen effect in combustion process experimentally using diesel fuel and of mixture diesel fuel-biodiesel. The study was conducted using in-cylinder pressure analysis to obtain heat release, peak pressure, and ignition delay. The results load variation experiment so that the smoke would increase with the diffusion combustion fraction. The experiment results show a relationship between mixing controlled combustion durations with the smoke emitted from the

engine. The duration in this phase combustion plays important role on smoke reductions. Heat release rate shows that using mixture of diesel fuel-biodiesel, in these case methyl ester sawit 30% by mass, would decrease premixed and mixing controlled combustion durations and increase late combustion duration.