

Ignition Delay mesin diesel berbahan bakar campuran solar dan metil ester kelapa sawit Indonesia

Rudi Cahyo Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72188&lokasi=lokal>

Abstrak

Ignition delay merupakan salah satu parameter penting dalam operasi mesin diesel, ignition delay didefinisikan sebagai selang waktu antara mulai injeksi bahan bakar sampai dengan mulainya terjadi penyalaan bahan bakar, pembakaran akan optimum bila penyalaan terjadi sebelum titik mati atas. Secara ukuran derajat putaran poros engkol, semakin tinggi putaran mesin semakin panjang ignition delaynya, sehingga perlu adanya perubahan waktu injeksi. Ignition delay semakin pendek bila bilangan cetana bahan bakar bertambah, bilangan cetana solar dapat dinaikkan dengan menambah metil ester yang mempunyai bilangan cetana lebih tinggi.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan bahan bakar campuran metil ester kelapa sawit (ME) dan solar terhadap unjuk kerja mesin dan ignition delay. Pengujian dilakukan dengan menggunakan mesin diesel satu silinder injeksi langsung. dengan membandingkan beberapa komposisi campuran bahan bakar yaitu solar murni, 20% massa metil ester (20% ME), 30% ME dan 40% ME. Pengujian dilakukan berdasarkan kurva daya yang dihasilkan bahan bakar solar. Ignition delay didapat dari grafik tekanan gas dalam silinder terhadap posisi poros engkol, untuk itu dalam pengujian dilakukan pengukuran tekanan gas dalam silinder.

Dari pengujian didapatkan bahwa torsi dan daya yang dihasilkan bahan bakar campuran ME dan solar 1.5 s/d 4% lebih rendah dibanding solar. Sedangkan tingkat emisi asap lebih rendah 5 s/d 25%. Ignition delay semakin pendek bila putaran mesin dan bilangan cetana bertambah, dengan suatu persamaan linier pengaruh putaran mesin dan bilangan cetana terhadap ignition delay adalah : $\text{ignition delay} = 0.0033 \text{ putaran mesin} - 0.375 \text{ bilangan cetana} + 38.321$.

.....

Ignition delay is important parameter for diesel engine operation. Ignition delay is the time between start of injection and start of combustion, combustion will be optimum if started before TDC. Injection timing advancing is needed, because ignition delay (in crank angle degree) increase as engine speed increase. Ignition delay decrease as cetane number increase, cetane number of petroleum diesel can be increased with addition of methyl ester.

The research conduct in a single cylinder direct injection diesel engine, the engine was fueled with several different composition fuel blend (petroleum diesel and ME). The fuel blend are petroleum diesel (D), 20% mass ME (20 % ME), 30% and 40% ME. Effect of different fuel blend to engine performance and ignition delay is studied. Engine setting to get power curve for petroleum diesel used as the basic. engine test Ignition delay was determined from cylinder pressure vs. crank position diagram. Cylinder pressure measurement is needed to get cylinder pressure vs. crank position diagram.

Engine power for ME & petroleum diesel blend are 1.5 - 4 % lower than petroleum diesel, and smoke are 5 - 25 % lower. Engine speed, cetane number and ignition delay correlation is : ignition delay = 0.0033 engine speed -0.375 cetane number + 38.321 .