

Analisis Pengaruh Storage Condition Biodiesel Terhadap Pertumbuhan Deposit dengan Pengujian FTIR (Fourier Transform Infra Red) = Analysis Of The Effect Of Storage Condition Biodiesel On Factors Causing Deposit Growth with FTIR Testing (Fourier Transform Infra Red)

Nur Akhmad Fajar Khozali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505817&lokasi=lokal>

Abstrak

Dengan meningkatnya populasi di dunia maka kebutuhan energi akan meningkat pula. Energi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari biasanya akan menyangkut dengan bahan bakar fosil. Jika hal ini dibiarkan secara terus menerus maka akan berdampak pada keberadaan bahan bakar tersebut. Diperlukan bahan bakar alternatif sebagai solusi dari masalah tersebut. Pemerintah telah mengeluarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 12/2015 untuk mendorong penggunaan biodiesel sebagai bahan bakar alternatif. Kebijakan ini dapat mengatur untuk penggunaan biofuel (bioetanol dan biodiesel) di Indonesia. Pada tahun 2020 telah ditetapkan bahwa penggunaan Biodiesel 30% (B30) menjadi mandat dari konsumsi energi nasional pada semua sektor. Namun, penggunaan Biodiesel tersebut masih memiliki masalah pada ketahanannya terhadap degradasi oksidatif selama penyimpanan. Ikatan rangkap dalam molekul Biodiesel menghasilkan tingkat reaktivitas yang tinggi dengan oksigen, terutama pada saat ditempatkan dalam kontak dengan udara. Akibat dari penyimpanan tersebut dalam waktu lama dapat menyebabkan degradasi sifat bahan bakar yang mempengaruhi kualitas Biodiesel itu sendiri. Penelitian ini dilaksanakan selama 12 minggu dengan kondisi penyimpanan dalam tangki berbahan stainless steel seperti pada tangki penyimpanan bahan bakar yang umum digunakan. Variasi untuk kondisi penyimpanan adalah: (1) penyimpanan di dalam ruangan pada temperatur lingkungan (ambient), (2) tangki disimpan di kapal dengan kondisi udara pantai/laut dengan sirkulasi udara langsung ke dalam tangki, (3) tangki disimpan di kapal dengan kondisi udara pantai/laut dengan filter udara pada tangki. Parameter kritis yang diamati adalah angka asam (TAN), viskositas kinematis, stabilitas oksidasi metode Rancimat, Densitas, FTIR, kadar air, serta kelembaban. Lalu, dilakukan pengujian deposit dengan menggunakan Hot Chamber Deposition Test Rig dengan Variasi suhu plat dan ruang chamber yang digunakan mendekati dengan kondisi aktual pada mesin untuk mengamati karakteristik pembentukan deposit bahan bakar Biodiesel B30 pada setiap komponen di ruang bakar. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dalam periode 3 bulan terdapat peningkatan jumlah senyawa pendukung pertumbuhan deposit. Pada kondisi RH Rendah dan RH Sedang tren grafik cukup mirip dengan penurunan dari awal bulan sampai bulan ke 3 penyimpanan. Pada kondisi awal bulan terdapat peak di daerah gugus fungsi senyawa asam karboksilat dan asam aldehid dengan delta transmitansi 9,48% di awal bulan lalu menurun hingga ke 9,4% di bulan ketiga untuk RH Rendah, sedangkan untuk RH Tinggi terdapat peak dengan delta transmitansi 10,91% di awal bulan lalu menurun hingga ke 9,48% di bulan ketiga. Namun, pada kondisi RH Tinggi terdapat kenaikan delta transmitansi yang cukup signifikan. Terdapat peak pada gugus fungsi senyawa asam karboksilat dengan delta transmitansi sebesar 17,57% di awal bulan lalu meningkat hingga 31,3% di bulan ketiga. Begitu juga dengan pertumbuhan senyawa asam aldehid dimana pada awal bulan penyimpanan memiliki peak dengan delta transmitansi sebesar 9,37% dan meningkat pada bulan ketiga sebesar 17,48%.

.....

With increasing population in the world, energy needs will also increase. The energy used in everyday life will usually be related to fossil fuels. If this is allowed to continue it will have an impact on the existence of these fuels. Alternative fuels are needed as a solution to the problem. The government has issued Minister of Energy and Mineral Resources Regulation No. 12/2015 to encourage the use of biodiesel as an alternative fuel. This policy can regulate the use of biofuels (bioethanol and biodiesel) in Indonesia. In 2020 it was determined that the use of Biodiesel 30% (B30) became the mandate of national energy consumption in all sectors. However, the use of Biodiesel still has problems in its resistance to oxidative degradation during storage. The double bonds in the Biodiesel molecule produce a high level of reactivity with oxygen, especially when placed in contact with air. As a result of long-term storage can cause degradation of fuel properties that affect the quality of Biodiesel itself. This research was carried out for 12 weeks with storage conditions in stainless steel tanks such as in fuel storage tanks that are commonly used. Variations for storage conditions are: (1) storage indoors at ambient temperature, (2) tanks stored in ships with coastal / marine air conditions with direct air circulation into the tank, (3) tanks stored on ships with conditions beach / sea air with air filters on the tank. Critical parameters observed were acid number (TAN), kinematic viscosity, oxidation stability of the Rancimat method, Density, FTIR, moisture content, and humidity. Then, a deposit test is carried out using a Hot Chamber Deposition Test Rig with variations in plate temperature and chamber chamber that are used close to the actual conditions on the engine to observe the characteristics of the formation of Biodiesel B30 fuel deposits on each component in the combustion chamber. The results obtained indicate that within a period of 3 months there was an increase in the number of deposit growth supporting compounds. In the Low RH and Medium RH conditions the graph trend is quite similar to the decline from the beginning of the month to the 3rd month of storage. At the beginning of the month there was a peak in the functional groups of carboxylic acid compounds and aldehyde acids with a delta transmittance of 9.48% at the beginning of last month, down to 9.4% in the third month for Low RH, whereas for High RH there was a peak with a delta transmittance 10.91% at the beginning of last month decreased to 9.48% in the third month. However, in the High RH condition there is a significant increase in the transmittance delta. There was a peak in the functional group of carboxylic acid compounds with a delta transmittance of 17.57% at the beginning of last month, increasing to 31.3% in the third month. Likewise with the growth of aldehyde acid compounds where at the beginning of the month of storage has a peak with a transmittance delta of 9.37% and an increase in the third month of 17.48%.