

Pengaruh Penambahan Antioksidan Biner Berbasis Pyrogallol untuk Meningkatkan Stabilitas Oksidasi Biodiesel Kelapa Sawit = The Effect of Pyrogallol Based Binary Antioxidant Addition to Increase the Oxidation Stability of Palm Oil Biodiesel

Ahmad Rafif, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490251&lokasi=lokal>

Abstrak

Biodiesel merupakan salah satu energi alternatif yang dapat dihasilkan dari minyak kelapa sawit. Meskipun biodiesel memiliki karakteristik seperti diesel konvensional, biodiesel memiliki kekurangan yakni mudah teroksidasi karena memiliki ikatan tak jenuh pada rantai esternya. Antioksidan seperti Pyrogallol (PY), Ter-butyl Hydroquinone (TBHQ) dan Butyl Hydroxytoluene (BHT) terbukti efektif dalam meningkatkan stabilitas oksidasi biodiesel. Pada penelitian ini, antioksidan biner berbasis PY dikombinasikan dengan TBHQ dan BHT sebagai aditif untuk meningkatkan stabilitas oksidasi biodiesel kelapa sawit. Formulasi optimum penambahan antioksidan didapatkan dengan menguji bilangan asam, bilangan iodin serta periode induksi dengan metode Rancimat pada sampel biodiesel yang ditambahkan antioksidan biner PY:TBHQ dan PY:BHT sebesar 100ppm, 250ppm, dan 500ppm serta rasio antioksidan biner sebesar 1:3, 1:1 dan 3:1. Pengambilan data pengujian dilakukan sebanyak 1 kali seminggu dari minggu ke-0 hingga minggu ke-4 waktu penyimpanan. Hasil uji stabilitas oksidasi dengan metode Rancimat menunjukkan bahwa antioksidan biner PY:TBHQ dengan rasio 1:1 memiliki kinerja terbaik dimana penambahan 500ppm antioksidan dapat meningkatkan periode induksi biodiesel kelapa sawit dari 6,59 jam menjadi 38,48 jam. Dengan demikian, maka penambahan antioksidan biner PY:TBHQ terbukti dapat meningkatkan stabilitas oksidasi biodiesel kelapa sawit.

Biodiesel is one of alternative energy that can be produced from palm oil. Eventhought biodiesel has similar properties to conventional diesel, it has low oxidation stability due to the unsaturated bond in its ester chains. Antioxidant, such as Pyrogallol (PY), ter-Butyl Hydroquinone (TBHQ) and Butylated Hydroxytoluene (BHT) are proven as an effective solution to increase oxidation stability of biodiesel. In this research, PY-based binary antioxidants were combined with TBHQ and BHT as additives to improve the oxidation stability of palm oil biodiesel. The optimum formulation of antioxidant addition was obtained by testing the acid number, iodine number and Rancimat induction period method on biodiesel samples which added binary antioxidant PY: TBHQ and PY: BHT at 100ppm, 250ppm, and 500ppm and ratios 1: 3, 1: 1 and 3:1. The tests done once a week from week 0 to week 4 of storage time. The results of the oxidation stability test using the Rancimat method showed that binary antioxidant PY: TBHQ with ratio of 1: 1 had the highest performance where an addition of 500ppm of antioxidants could increase the induction period of palm oil biodiesel from 6.59 hours to 38.48 hours. Thus, the addition of binary antioxidant PY: TBHQ has been shown to increase the oxidation stability of palm oil biodiesel.