

# Sintesis Antioksidan Biodiesel melalui Reaksi Pyrogallol dengan Methyl Linoleate dari Minyak Jagung = Synthesis of Biodiesel Antioxidants through Reaction of Pyrogallol and Methyl Linoleate from Corn Oil

Naufal Farras Ahadan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20504232&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Biodiesel merupakan bahan bakar yang berasal dari turunan minyak sayur dan lemak hewan yang dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar mesin diesel. Biodiesel memiliki kekurangan yaitu mudah teroksidasi yang disebabkan oleh adanya ikatan hidrokarbon sehingga dapat menurunkan kualitas biodiesel. Salah satu cara untuk mempertahankan stabilitas oksidasi biodiesel yaitu dengan penambahan antioksidan. Pyrogallol merupakan antioksidan yang paling efektif untuk mencegah oksidasi pada biodiesel. Akan tetapi, pyrogallol memiliki polaritas yang berbeda dengan biodiesel sehingga pyrogallol tidak dapat larut dan tidak terdispersi. Dibutuhkan modifikasi terhadap pyrogallol agar memiliki polaritas yang mendekati biodiesel. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa reaksi antara pyrogallol dan methyl linoleate murni dengan senyawa radikal 2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) membentuk derivat pyrogallol terbukti dapat meningkatkan kelarutan pyrogallol pada biodiesel. Namun, methyl linoleate murni jika diaplikasikan pada skala industri tidak ekonomis. Pada penelitian ini, digunakan biodiesel jagung hasil transesterifikasi dari minyak jagung sebagai sumber methyl linoleate pengganti methyl linoleate murni. Uji GCMS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) menunjukkan bahwa biodiesel jagung memiliki kandungan methyl linoleate sebesar 47,27 %. Sintesis dilakukan dengan mereaksikan 10 ml biodiesel, 5 ml DPPH, dan 5 ml pyrogallol. Keberadaan senyawa derivat pyrogallol ditunjukkan dengan terbentuknya spot baru pada TLC dan adanya pergeseran bilangan gelombang gugus C-O pada FTIR. Sintesis menghasilkan senyawa yang memiliki berat molekul 622,54 g/mol dengan yield 10,47% yang menunjukkan senyawa tersebut terdiri dari pyrogallol dan methyl linoleate. Berdasarkan pengukuran spektrofotometer UV-Vis, penambahan senyawa derivat pyrogallol ke dalam biodiesel kelapa sawit (B100) menghasilkan selisih absorbansi yang lebih kecil dibandingkan pyrogallol murni yang menunjukkan bahwa derivat pyrogallol lebih larut dalam biodiesel. Penambahan senyawa derivat pyrogallol ke dalam biodiesel kelapa sawit (B100) meningkatkan periode induksi (Induction Period) dan menghambat penurunan bilangan iodin.

.....Biodiesel is a fuel derived from vegetable oil and animal fat derivatives that can be used as an alternative to diesel engine fuel. Biodiesel has the disadvantage of being easily oxidized due to hydrocarbon bonds which can reduce the quality of biodiesel. One way to maintain the stability of biodiesel oxidation is by adding antioxidants. Pyrogallol is the most effective antioxidant to prevent oxidation in biodiesel. However, pyrogallol has a different polarity from biodiesel so that pyrogallol is insoluble and undispersed. A modification to pyrogallol is needed to have a polarity close to biodiesel. Previous research has shown that the reaction between pyrogallol and pure methyl linoleate with the radical compound 2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) forming pyrogallol derivatives has been proven to increase the solubility of pyrogallol in biodiesel. However, pure methyl linoleate if applied on an industrial scale is not economical. In this study, corn biodiesel made by transesterification from corn oil is used as a source of methyl linoleate instead of pure methyl linoleate. GCMS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) test shows that corn

biodiesel has 47.27% methyl linoleate content. Synthesis was carried out by reacting 10 ml of biodiesel, 5 ml of DPPH, and 5 ml of pyrogallol. The existence of pyrogallol derivative compounds is indicated by the formation of new spots on TLC and the shifting of C-O groups in FTIR. Synthesis produces compounds which have a molecular weight of 622.54 g/mol with a yield of 10.47% which indicates the compound consists of pyrogallol and methyl linoleate. Based on UV-Vis spectrophotometer measurements, the addition of pyrogallol derivative compounds into palm oil biodiesel (B100) results in a smaller absorbance difference than pure pyrogallol which shows that pyrogallol derivatives are more soluble in biodiesel. The addition of pyrogallol derivative compounds into palm oil biodiesel (B100) increases the induction period and inhibits the decrease in iodine number.