

# Sintesis dan Karakterisasi Poliisobutilena-amina sebagai Aditif Pengendali Deposit pada Mesin Bensin = Synthesis and Characterization Polyisobutylene-amine as Deposit Control Additive on Gasoline Engine

Luki Farhandika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489702&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pemakaian bahan bakar pada kendaraan seringkali menimbulkan deposit dan pencemaran yang berasal dari pembakaran tidak sempurna. Peningkatan efisiensi pembakaran bahan bakar dan pengurangan pencemaran udara dapat dilakukan dengan memformulasi bahan bakar dengan zat aditif yang berfungsi untuk mengendalikan deposit dalam ruang mesin kendaraan. Deposit control additive (DCA) terdiri atas kepala polar dan hidrokarbon sebagai buntut non-polar memiliki kemiripan dengan struktur suatu surfaktan. Salah satu jenis hasil sintesis melalui reaksi aminasi Poliisobutilena (PIB) -amina telah dibuktikan penggunaannya sebagai aditif pengendali deposit. Ketika panjang molekul PIB semakin besar, maka peningkatan efisiensi pembakaran juga semakin besar. Komposisi gugus amina yang semakin banyak memperbanyak deposit yang dapat diikat. Penelitian ini dilakukan dengan mensintesis 2 tipe PIB dengan berat molekul rata-rata 950, dan 1300 dengan 2 tipe amina berupa tetraethylenepentamine (TEPA) dan diethylenetriamine (DETA) dengan reaksi aminasi. Selama reaksi aminasi juga digunakan pelarut heksadekana karena PIB memiliki kekentalan yang tinggi. Hasil sintesis diuji karakteristik fisika-kimia dan performa anti depositnya dalam mesin bensin dengan dilarutkan kepada gasoline. Analisis gugus fungsi poliisobutilena-amina (PIBA) menunjukkan adanya ikatan C-H, C-N, N-H, N-H<sub>2</sub>, dan C=C. Keberhasilan sintesis dibuktikan dengan pergeseran peak gugus C-N ke angka gelombang yang lebih besar dan berkurangnya intensitas gugus C=C pada grafik FTIR. Uji performa aditif pengendali deposit menunjukkan deposit yang terbentuk pada intake valve untuk PIB (mw = 950) – DETA 0,1338 g; PIB (mw = 950) – TEPA 0,0925 g; dan PIB (mw = 1300) – TEPA 0,0812 g.

.....Usage of fuel in vehicle at times cause deposit and pollution from imperfect combustion. Improving fuel efficiency and reducing pollution can be done by adding additive substance which can controls deposit in vehicle engine. Deposit control additive consist of polar head and hydrocarbon as non-polar tail has similar structure with surfactant. One of the results of amination reaction is polyisobutylene (PIB)-amine has proven its effectiveness as deposit control additive. The longer the length of PIB, the higher its effect on improving combustion efficiency. A larger amount of amine in its composition increase its ability to attract deposit. This research is done by synthesize 2 type of PIBs with average molecular weight of 950 and 1300 with 2 type of amines which are tetraethylenepentamine (TEPA) and diethylenetriamine (DETA) with amination reaction. During the reaction hexadecane is also use as solvent because the high viscosity of PIB. The synthesized results will be tested their physic-chemical characteristics and their DCA performance in gasoline engine when reconstituted in gasoline. Functional group analysis showed the synthesized polyisobutylene-amines (PIBA) have C-H, C-N, N-H, N-H<sub>2</sub>, and C=C bonds. Succesful synthesis can be proved from a shift of C-N bond's peak to a greater wave number and the decreasing intensity of C=C bond in FTIR graph. Deposit control additive performance test showed the amount of deposit formed in the intake valve for PIB (mw = 950) – DETA 0,1338 g; PIB (mw = 950) – TEPA 0,0925 g; and PIB (mw = 1300) –

TEPA 0,0812 g.