

Studi eksperimental optimasi compact distillator low-grade bioethanol dengan memanfaatkan panas buang sepeda motor = Experimental study on optimization of low grade bioethanol compact distillator utilizing motorcycle waste heat

Dedi Suntoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414155&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan dan pengujian compact distillator hasil optimasi desain pada penelitian sebelumnya. Compact distillator adalah sistem berbentuk kompak yang terdiri dari komponen evaporator, separator dan kondenser berfungsi mengubah low-grade bioethanol menjadi high-grade bioethanol. Compact distillator dipasang pada saluran gas buang sepeda motor Suzuki Thunder 125 kemudian diuji pada putaran mesin rendah (1800 rpm), sedang (3600 rpm) dan tinggi (5400 rpm). Untuk memperoleh unjuk kerja yang optimal dilakukan pengujian pada compact distillator dengan jarak antar tray yang berbeda, pengujian dengan variasi volume umpan, pengujian dengan variasi kadar alkohol umpan dan pengujian pada compact distillator dengan penambahan insulasi.

Hasil penelitian menunjukkan compact distillator mampu menghasilkan high-grade bioethanol dengan kadar diatas 85% dan laju distilasi diatas 180 ml/jam. Compact distillator dengan jarak antar tray 100 mm dan volume umpan 800 ml menghasilkan kadar alkohol dan laju distilasi paling tinggi yang dicapai pada putaran mesin 5400 rpm. Sedangkan compact distillator dengan jarak antar tray 70 mm dan tambahan insulasi menghasilkan kadar alkohol, laju distilasi dan efisiensi termal terbaik yang dicapai pada putaran 3600 rpm.

In this research, it is conducted the manufacturing and testing of compact distillator resulted from design optimization of previous studies. Compact distillator is a compact shaped system consisting of evaporator, separator and condenser components functioning to convert low-grade bioethanol into highgrade bioethanol. Compact distillator was installed on the exhaust of Suzuki Thunder 125 motorcycle, then it was tested at low (1800 rpm), medium (3600 rpm) and high (5400 rpm) engine speed. To obtain optimum performance, it was performed testing on compact distillator with different tray spacing, testing with feed volume variations, testing with feed alcohol content variations and testing with insulation additional.

The research results show that compact distillator is able to produce high-grade bioethanol with alcohol content of above 85% and distillation rate of above 180 ml/hr. Compact distillator with 100 mm tray spacing and 800 ml feed volume produces the highest alcohol content and distillation rate achieved at 5400 rpm. While compact distillator with 70 mm tray spacing and insulation addition produces the best alcohol content, distillation rate and thermal efficiencies achieved at 3600 rpm.