



INDONESIA **EBTKE
CONEX** 2012
Renewable Energy and
Energy Conservation
Conference & Exhibition

We Are Ready !
Renewable Energy &
Energy Conservation
for a Better Life

JAKARTA CONVENTION CENTER | JULY 17 - 19, 2012

www.ebtke-conex.com



@Ebtke_Conex



Ebtke_Conex

Supported by:



DIREKTORAT JENDERAL
ENERGI BARU, TERBARUKAN
DAN KONSERVASI ENERGI

Hosted by



METI

Certificate of Participation

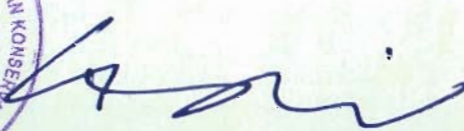
Tito

In appreciation of your valuable support in
poster presentation titled

Developing Low Grade Bio-ethanol Stove with Additional Build in
Pre-heater and Single Stage Distillation

for the INDONESIA EBTKE CONEX 2012
Renewable Energy and Energy Conservation
Conference & Exhibition
at Jakarta Convention Center
July 17-19, 2012




Dr. Ir. Kardaya Warnika, DEA

Director General of New and Renewable Energy and Energy Conservation

Developing Low Grade Bio-ethanol Stove with Additional Build in Pre-heater and Single Stage Distillation

Salafudin, Tito

*Jurusan Teknik Kimia, Institut Teknologi Nasional, Bandung
Salafudin 2004@yahoo.com*

Desa Mandiri Energi berbasis bio-ethanol merupakan salah satu program pemerintah untuk menciptakan desa-desa yang mampu memproduksi bioethanol dari sumber daya alam lokal. Bioethanol yang diproduksi diharapkan dapat dipasarkan dan mencukupi kebutuhan bahan bakar di daerah setempat. Pada program ini biasanya bioethanol yang diproduksi dikhususkan untuk bahan bakar kompor atau dapur rumah tangga. Walaupun program ini bertujuan sangat mulia dan strategis tetapi program ini kurang berhasil. Beberapa faktor yang menyebabkan program ini kurang berhasil adalah tingkat kompetisi bahan baku yang tinggi, harga jual produk yang tidak dapat berkompetisi dengan produk yang telah ada khusus produk LPG bersubsidi. Ongkos produksi bioethanol mempunyai korelasi langsung dengan konsentrasi bioethanol.

Pemasaran bioethanol konsentrasi rendah harus disertai penyediaan teknologi kompor yang mampu memanfaatkan bioethanol konsentrasi rendah. Pengembangan teknologi kompor ini menggunakan prinsip preheater dan flashdrum yang digabungkan dengan kompor konvensional. Bahan bakar akan dialirkan melalui bagian atas kompor yang panas sehingga suhunya meningkat. Bahan bakar panas kemudian melewati flash drum. Didalam flash drum akan terjadi destilasi sederhana satu stage kesetimbangan sehingga uap yang keluar dari flash drum mempunyai kandungan bioethanol lebih tinggi dan dapat dibakar. Teknologi ini mampu menggunakan bioethanol dengan konsentrasi rendah, 30% V/V.

Key ward : kompor, low grade, preheater, distillator

The Committee of EBTKE - Conex 2012 herewith certified the following abstract is complementary to the poster material presented at the EBTKE CONEX 2012




Priyandaru Effendi

Chairman of Organizing Committee INDO EBTKE CONEX 2012

Pengembangan Kompor Bio-Ethanol Low Grade Dengan Memasukkan Prinsip Pre-Heater dan Single Stage Distillator Dalam Kompor

59

Balatudini¹, Tito Shantika², Riza Marwan³

¹Universitas Paksiwa Kiri, Institut Teknologi Masyarakat Bandung

²Universitas Paksiwa Kiri, Institut Teknologi Masyarakat Bandung

Jl. PPH Mustafa No. 23 Bandung 40134 Indonesia

³Triple Cycle, Pematang Sari Blok AF 34, Cimahi, Cikarang, Bandung

022-7272215 ext. 141 - 143 / 081-32252633

Balatudini2003@yahoo.com

Abstrak

Desa Mandiri Energi berbasis bio-etanol merupakan salah satu program pemerintah untuk menanggapi desa-desa yang mampu memproduksi bioetanol dan sumber daya alam lokal. Bioetanol yang diproduksi diharapkan dapat dipasarkan dan mencukupi kebutuhan bahan bakar di daerah setempat. Pada program ini biasanya bioetanol yang diproduksi dikhususkan untuk bahan bakar kompor atau dapur rumah tangga. Walaupun program ini bertujuan sangat mulia dan strategis tetapi program ini kurang berhasil. Beberapa faktor yang menyebabkan program ini kurang berhasil adalah tingginya kompetisi bahan baku yang tinggi, harga jual produk yang tidak dapat berkompetisi dengan produk yang telah ada. Khusus produk LNG bersubsidi, ongkos produksi bioetanol mempunyai kelebihan langsung dengan konsentrasi bioetanol.

Pemasaran bioetanol konsentrasi rendah harus disertai penyediaan teknologi kompor yang mampu memanfaatkan bioetanol konsentrasi rendah. Pengembangan teknologi kompor ini menggunakan prinsip preheater dan flash drum yang digabungkan dengan kompor konvensional. Bahan bakar akan dibakar melalui bagian atas kompor yang panas sehingga uapnya mengikat. Bahan bakar panas kemudian melewati flash drum. Didalam flash drum akan terjadi dehidrasi sederhana satu stage kesetimbangan sehingga uap yang keluar dari flash drum mempunyai kandungan bioetanol lebih tinggi dan dapat dibakar. Teknologi ini mampu menggunakan bioetanol dengan konsentrasi rendah 30% V/V.

Keyword: kompor, low grade, preheater, distillator

Latar Belakang

Program Desa Mandiri Energi (DME) berbasis bioetanol merupakan program yang sangat strategis yang telah diadopsi oleh pemerintah. Program ini kurang berhasil karena produk bioetanol tidak mampu berkompetisi dengan bahan bakar substitusinya, LNG atau minyak tanah.

Peruntukan ongkos produksi dapat dibilukan dengan membilukan beberapa cara salah satunya pemilihan bahan baku dan optimasi proses. DME berbasis bioetanol yang diselenggarakan di daerah Jawa sulit sekali mendapatkan bahan baku dengan harga rendah karena berkompetisi dengan sektor pangan. Perkiraan harga bahan baku dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perkiraan harga bahan baku bioetanol di pulau Jawa

No	Bahan Baku	Harga (Rp)	Kuantitas	Harga (Rp) / kg
1	Amilopektin	1500	100 kg	15000
2	Biotin	1000	100 kg	10000
3	Gliserol	1500	100 kg	15000
4	Yeast	1000	100 kg	10000

Teknologi pemisahan distilasi yang diterapkan pada program mampu menghasilkan bioetanol dengan kemurnaan sampai dengan 90%. Bila target pasarnya adalah untuk kompor rumah tangga maka bioetanol yang dihasilkan tersebut baik. Sebagai mana diketahui bahwa distilasi adalah teknologi yang memerlukan ongkos operasi yang tinggi karena distilasi memerlukan pasokan energi yang tinggi untuk memisahkan cairan berdasarkan titik didihnya. Optimasi unit distilasi perlu dilakukan untuk meminimalkan konsumsi energi untuk memisahkan.

Kompor bioetanol yang beredar dipasaran dapat menyala dengan menggunakan bioetanol dengan kadar 50% v/v. Bioetanol dengan kadar tersebut dapat dicapai dengan menggunakan distilasi dua stages kesetimbangan. Berdasarkan perhitungan awal tidak dibilukan perbaikan pemisahan kompor bioetanol low grade.

Tujuan

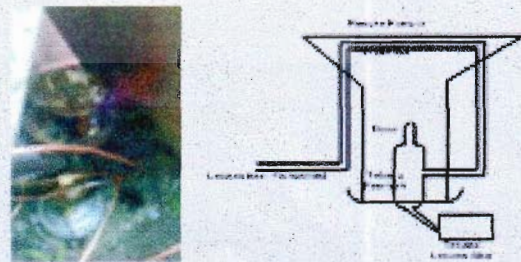
Pembuatan kompor bioetanol yang mampu menggunakan bioetanol kadar rendah sehingga proses distilasi pada proses pemisahan bioetanol dapat dilakukan per rumah.

Hasil dan Pembahasan

Kompor bioetanol low grade dengan memasukkan prinsip preheater dan single stage distillator dalam kompor ini dibuat dengan memodifikasi kompor dimawar. Kompor dimawar adalah kompor yang banyak digunakan pada saat minyak tanah masih digunakan sebagai bahan bakar di rumah tangga. Kompor dimawar sudah dilengkapi dengan sistem pre-heater, sehingga modifikasi hanya perlu ditambah tabung flash drum kecil yang berfungsi sebagai distilasi single stage.



Gambar 1. Kompor Dimawar



Gambar 2. Kompor hasil modifikasi

The Committee of EBTKE Conex 2012 herewith certified the following poster has been presented at the EBTKE CONEX 2012 Jakarta Convention Center, 17 – 19 Juli 2012

INDONESIA
**EBTKE
CONEX
2012**
Renewable Energy and
Energy Conservation
Conference & Exhibition

Priyandaru Effendi

Chairman of Organizing Committee INDO EBTKE CONEX 2012