

KOLOKIU PENDIDIKAN NUSANTARA

17 November 2016 | Fakulti Pendidikan, UTM

Prosiding

Editor
Yusof Boon
Dayana Farzeeha Ali
Abdul Halim Abdullah

Anjuran:

Fakulti Pendidikan
Universiti Teknologi Malaysia



Universitas Negeri Makassar
Indonesia



<http://educ.utm.my/>

PROSIDING
KOLOKIU M PENDIDIKAN NUSANTARA

ISBN 978-967-0194-76-9

KANDUNGAN

Bil.	Tajuk	Halaman
1.	Hubungan Kerjasama Antara Institut Latihan Vokasional dan Industri Di Malaysia Norisham A. Rahim, Yusri Kamin & Yahya Buntat <i>Kolej Vokasional Kota Tinggi & Universiti Teknologi Malaysia</i>	1
2.	Efisiensi Usaha Petani Sawah Dalam Meningkatkan Ketahanan Pangan Di Kecamatan Pammana, Kabupaten Wajo Andi Badli Rompegading, Mulyadi & Nurlita Pertiwi <i>STKIP Puangrimaggalatung, Sengkang & Universitas Negeri Makassar</i>	12
3.	Pengelolaan Sampah Kampus Universitas Al Asyariah Mandar Dermawan, Muhammad Ardi & Ahsan S. Mandra <i>Universitas Negeri Makassar</i>	18
4.	Pengaruh Metode Pelatihan Pengolahan Ikan Lele (<i>Clarias sp.</i>) Organik dan Pengetahuan Kewirausahaan Terhadap Keterampilan Agribisnis Produk Olahan Diyahwati, Husain Syam & Nurlita Pertiwi <i>Universitas Negeri Makassar</i>	28
5.	Gaya dan Kepimpinan Guru Besar Sekolah Berprestasi Tinggi (SBT) Di Negeri Johor Roslizam Hassan, Jamilah Ahmad & Yusof Boon <i>Pejabat Pendidikan Daerah Kluang & Universiti Teknologi Malaysia</i>	33
6.	Analisis Hubungan Higiene Perorangan Dengan Kejadian Kecacangan Murid SDN Barombong Kota Makassar Fitriani Kahar, Mulyadi & Lahming <i>Universitas Negeri Makassar</i>	54
7.	Potensi Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Energi Terbarukan (Biogas) Di Desa Palipu Kabupaten Tana Toraja Frederik Palallo, Muhammad Ardi & Guntur Yusof <i>Universitas Negeri Makassar</i>	64

8. Inovasi Pengendalian Emisi Gas Buang Melalui Rekayasa Bahan Bakar Diesel Guna Peningkatan Kualitas Lingkungan Hidup
Haruna, Mulyadi & Faizal Amir
Universitas Negeri Makassar 77
9. Amalan Pemantauan dan Penyeliaan Pengetua Terhadap Aktiviti Kokurikulum Di Sekolah
Norsaleha Abdul Ghani & Yusof Boon
Sekolah Menengah Kebangsaan Agama Johor, Johor Bahru & Universiti Teknologi Malaysia 82
10. Analisis Kemiskinan Di Kota Makassar
Rusman Rasyid, Gufran A. Dirawan & Ramli Umar
Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara & Universitas Negeri Makassar 91
11. Fenomena Guru Bersara Awal dan Kesannya Terhadap Organisasi Pendidikan
Syahrul Nizam Md Nordin & Yusof Boon
Sekolah Kebangsaan Jalan 3, Bangi & Universiti Teknologi Malaysia 100
12. Tahap Kesiapan Guru Terhadap Pembelajaran Abad ke 21 'Fun Learning'
Dayana Farzeeha Ali, Ezatul Fazrin Akman & Marlissa Omar
Universiti Teknologi Malaysia 107
13. Kompetensi Kerjaya Dalam Kalangan Pelajar Semester Akhir Diploma Seni Kulineri di Kolej Vokasional: Kajian Rintis
Noorashidi Bin Borhan, Dr. Yusri Bin Kamin & Dr Nornazira Suhairom
SMK Tinggi Melaka 118
14. Analisis Meta-Data Berasaskan Tema Terhadap Elemen-Elemen Kemahiran Berfikir Aras Tinggi
Mohd Hizwan Mohd Hisham, Muhammad Sukri Saud & Yusri Kamin
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia 126
15. Amalan Keibubapaan Dan Aktiviti Masyarakat Terhadap Pendidikan Pelajar Sekolah Menengah Di Daerah Telupid, Sabah, Malaysia
Naldo Janius & Zainudin Hassan
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia 132
16. Tazkiyah Al-Nafs Sebagai Terapi Kepada Penagih Dadah
Nur Afzan Muhamad, Azlina Mohd Kosnin & Siti Norlina Muhamad
Fakulti Pendidikan, Universiti Teknologi Malaysia 149

INOVASI PENGENDALIAN EMISI GAS BUANG MELALUI REKAYASA BAHAN BAKAR DIESEL GUNA PENINGKATAN KUALITAS LINGKUNGAN HIDUP

Haruna¹, Mulyadi², & Faizal Amir³

^{1,2&3}Program Studi Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup PPS UNM

Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk yang disertai dengan peningkatan kesejahteraan masyarakat berdampak pada makin meningkatnya kebutuhan akan sarana transportasi dan aktivitas industri. Hal ini tentu saja menyebabkan kebutuhan akan bahan bakar cair juga semakin meningkat. Perkembangan industri otomotif sangat pesat.

Data Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia mencatat, jumlah kendaraan yang masih beroperasi di seluruh Indonesia pada 2013 mencapai 104,211 juta unit, naik 11 persen dari tahun sebelumnya (2012) yang cuma 94,299 juta unit. Dari jumlah itu, populasi terbanyak masih disumbang oleh sepeda motor dengan jumlah 86,253 juta unit di seluruh Indonesia, naik 11 persen dari tahun sebelumnya 77,755 juta unit," urai Kepala Korps Lalu Lintas Kepolisian Negara Republik Indonesia Inspektur Jenderal (Pol) Pudji Hartanto, di Sunter, Jakarta Utara. Jumlah terbesar kedua disumbang mobil penumpang dengan 10,54 juta unit, atau juga naik 11 persen dari tahun sebelumnya, 9,524 juta unit. Populasi mobil barang (truk, pikap, dan lainnya) tercatat 5,156 juta unit, naik 9 persen dari 4,723 juta unit. (Jakarta, Kompas Otomotif).

Konsumsi bahan bakar yang sebagian besar menggunakan bahan bakar fosil juga meningkat, persediaan minyak bumi semakin menipis. Memasuki abad sekarang ini, dunia mulai mengalami krisis energi terutama energi yang berasal dari bahan bakar fosil. Dimana cadangan bahan bakar yang tersisa dalam bumi hampir tidak mampu mencukupi permintaan masyarakat akan energi yang terus meningkat memberikan dampak negatif pada lingkungan yaitu tingginya tingkat pencemaran udara akibat emisi hasil proses pembakaran bahan bakar fosil.

Para ahli telah memikirkan bagaimana cara mengurangi pemakaian bahan bakar fosil ini yang tidak dapat diperbaharui. Perjanjian *Kyoto Protocol* dinegosiasikan di Tokyo pada desember 1997, ditanda tangani pada 16 maret 1998 menyebabkan pemerintah membuat peraturan dan undang-undang untuk menurunkan konsumsi bahan bakar fosil dan pencemaran lingkungan. Produsen kendaraan pun perlu merancang mesin yang lebih baik dan dapat mengurangi emisi gas buang dan konsumsi bahan bakar, juga memikirkan bahan bakar alternative.

Pemerintah telah melakukan upaya untuk mengendalikan emisi pada kendaraan bermotor karena dari hasil beberapa penelitian bahwa penyumbang terbesar emisi dan penyebaran emisi karena bergerak adalah kendaraan bermotor dengan penetapan EURO (*European Emission Standart*) Euro 1 pada tahun 1992/1994 dengan ambang batas 0,14PM. Euro 2 pada tahun 1996/1998 dengan ambang batas 0,08 PM. Euro 3 pada tahun 2000 dengan ambang batas 0,05 PM. Euro 4 pada tahun 2005 dengan ambang

batas 0,025 PM. Euro 5 pada tahun 2008 – 2012 dengan ambang batas 0,005. Euro 6 pada tahun 2014 dengan ambang batas 0,005 PM, namun di Indonesia baru diedarkan Sk Menteri Lingkungan Hidup no 141 th 2003 tentang penerapan Euro 2.

Untuk merealisasikan program tersebut dari pihak industri telah melakukan inovasi dan teknologi dengan penggunaan turbo pada mesin diesel, menggunakan intercooler, menggunakan catalis dan penggunaan common rail. Kesemuanya ini baru bisa bejalan bila bahan bakar memenuhi syarat.

Beberapa penelitian sebelumnya, bahwa penyebab emisi dan penggunaan bahan bakar berlebih adalah beban kendaraan, volume injeksi, prodak bahan bakar dan kondisi kendaraan menyebabkan besarnya emisi yang dibuang oleh kendaraan. Terjadinya asap gas buang pada motor diesel yang berlebihan kadang disengaja. Berdasarkan pengalaman diketahui bahwa bila mana mobil (mesin diesel) berasap maka mobil tersebut kuat menanjak dan sebagai ukuran adalah kemampuan kendaraan tersebut memuat sebanyak mungkin. Hal ini sangat mengganggu jarak pandang pemakai jalan, bau yang hangus dan dapat menimbulkan hujan asam.

Tanggapan masyarakat umum terhadap bahaya pencemaran udara nyaris sama dengan tanggapan terhadap upaya pencegahan lain. Selama hayat terus berlangsung, manusia cenderung mengecilkan arti pentingnya mencegah dari pada mengobati. Hal ini merupakan kendala terbesar yang dihadapi setiap usaha preventif kesehatan. Berawal dari sikap inilah perilaku yang menjurus pada peningkatan laju percepatan dan penurunan kualitas udara sulit untuk diubah. Salah satu cara untuk mengendalikan polusi udara yang diakibatkan oleh motor bergerak dan industri adalah dengan mengantisipasi mulai dari sumber penyebabnya.

Untuk itulah peneliti memilih untuk merekayasa bahan bakar solar untuk mengendalikan emisi gas buang khususnya mesin diesel yang berbahan bakar solar dari minyak *jatropha curcas oil* (cjo) dan etanol.

Metode Penelitian

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di Laboratorium pendidikan teknik otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama tiga bulan yaitu termasuk persiapan instrument, alat dan bahan serta pengolahan data.

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, membandingkan bahan bakar solar dengan bahan bakar solar yang diberi aditif cjo dan Etanol
Keterangan:

- O₁ : Bahan bakar solar (Tidak diberi perlakuan)
- O₂ : Bahan bakar solar (diberi cjo 5 variasi campuran)
- O₃ : Bahan Bakar solar +Cjo (diberi Metanol 5 variasi campuran)

Sebagai langkah selanjutnya adalah membandingkan antara O₁ dan O₂ terhadap asap gas buang pada motor diesel. Membandingkan antara O₂ dan O₃ terhadap tenaga. untuk menentukan perbedaan yang timbul sebagai akibat dari digunakan perlakuan pemberian cjo dan Etanol.

C. Definisi Operasional

Agar tidak menimbulkan penafsiran lain, maka perlu dipertegas definisi oprasional masing-masing variabel sebagai berikut :

1. Variabel X O₂ Bahan bakar solar dengan cjo terhadap Variabel Y 1 asap gas buang
2. Variabel X O₃ Bahan bakar solar + Cjo dengan Etanol terhadap Y 2 daya mesin

D. Prosedur Pelaksanaan

1. Pengumpulan data pada penelitian adalah Eksperimen

Hal-hal yang dilakukan dalam persiapan pelaksanaan eksperimen adalah:

- a. Alat atau Instrumen/uji instrumen
 - Ekternal combustion engine test (barner)
 - Test emisi (smoke meter)
 - Temperatur tester

Sebelum melakukan pengujian alat tersebut terlebih dahulu diuji apakah alat tersebut akurat atau tidak.

- b. Bahan adalah material habis pakai
 - Bahan bakar solar
 - CJO *Jatropha Curcas oil* (CJO)
 - Etanol
 - Masker
 - Majun
 - Bateray

G. Teknik Analisa Data

Data yang telah diperoleh dianalisa dengan menggunakan teknik analisis statistik, yaitu:

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan tentang karakteristik data yang telah terkumpul sebagaimana adanya seperti distribusi frekuensi (Sugiono, 2012).

Hasil Dan Pembahasan

Upaya yang telah dilakukan oleh industri memberi inovasi pada produknya pada beberapa konstruksi: Syahrul amri, Martias, Irma Yulia Basri (2013) melakukan Penelitian eksperimen penggunaan intercooler (pendinginan udara masuk) bahwa penggunaan bahan bakar dapat dihemat 15,38% dan tingkat ketebalan asap dapat diturunkan 58,09%. Bambang Sulisty, Jayan Sentanuhady. Pengaruh pencampuran etanol pada bahan bakar bensin dapat menurunkan CO dan HC. Pratiwi Praniangrum, Minyak dari tanaman jarak pagar termasuk minyak lemak yang menjadi bahan baku biodiesel adalah bahan bakar terbarukan. Dody Hidayat, Biodiesel memiliki angka cetane yang lebih tinggi dan daya lumas yang baik. Minyak jarak pagar memiliki angka cetana 51 sedangkan solar 45. Angka cetana adalah ukuran kemudahan menyala suatu bahan bakar pada motor diesel. Semakin tinggi cetana suatu bahan bakar semakin aman emisi gas buangnya. Penggunaan catalisator untuk pengurangan emisi sudah dilakukan oleh industri namun bahan bakar tidak memenuhi syarat. Begitu pula type mobil yang terbaru keluar telah menggunakan common rail namun tingkat perawatan sangat tinggi karena bahan bakar yang ada tidak sesuai. Penelitian yang kami lakukan sebelumnya bahwa beban kendaraan yang berlebihan dan volume injeksi yang berlebihan tidak sedikit sumbangan asap gas buang yang dilepas diudara.

Kesimpulan

Pemerintah telah bersama menetapkan euro 1 sampai 6 namun Indonesia baru berada pada euro 2. Sesuai edaran Sk Menteri Lingkungan Hidup no 141 th 2003 tentang penerapan Euro 2. Walaupun konstruksi mobil sama dengan negara lain.

Minyak jarak pagar memiliki angka cetana 51 sedangkan solar 45. Angka cetana adalah ukuran kemudahan menyala suatu bahan bakar pada motor diesel. Semakin tinggi cetana suatu bahan bakar semakin aman emisi gas buangnya. Untuk itulah kami melakukan inovasi untuk mengendalikan emisi gas buang pada motor diesel dengan merekayasa bahan bakar, yaitu memberi campuran bahan bakar solar dengan minyak jarak pagar sebagai (aditif) bertujuan untuk mengurangi emisi dan meningkatkan daya mesin serta menghemat bahan bakar solar. Minyak jarak dapat dilakukan sebagai pengganti bahan bakar langsung namun pengadaan buah jarak di Indonesia masih terbatas karena lahan produktif masih banyak digunakan untuk pangan. Kondisi bahan bakar diindonesia masih sangat rendah dan tidak dapat memilih sama dengan negara tetangga lain.

Daftar Pustaka

Pudji Hartanto, Populasi Kendaraan (jakarta, Kompas Otomotif)

Perjanjian Kyoto Protocol dinegosiasikan EURO di Tokyo pada desember 1997

Syahrul amri, Martias, Irma Yulia Basri, Pengaruh Pendinginan Udara Pada Saluran Manifold Masuk (2013)

Bambang Sulisty, Jayan Sentanuhady. Pemampatan etanol sebagai *octane improver* pada bahan bakar bensin

Pratiwi Praniangrum, Biodiesel dari tanaman jarak sebagai alternatif pengganti solar 2008

Dody Hidayat, Biodiesel memiliki angka cetane yang lebih tinggi sebagai pengganti solar