

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi industri yang semakin pesat maka kebutuhan akan sumber energi yang terbarukan (*renewable energy*) menjadi pertimbangan yang sangat penting. Hal ini disebabkan semakin langkanya sumber energi minyak bumi dan semakin tingginya harga minyak mentah dunia, sehingga penelitian – penelitian inovatif terus dikembangkan untuk menemukan sumber energi yang terbarukan. Penelitian – penelitian tersebut tidak hanya untuk menemukan sumber energi baru saja, akan tetapi mampu menemukan sumber energi yang bersifat ramah lingkungan. Biomassa bisa menjadi solusi pengganti energi bahan bakar minyak yang murah dan ramah lingkungan.

Biomassa merupakan sumber energi terbarukan yang mampu memberikan andil dalam usaha mengurangi penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak bumi. Biomassa ialah energi yang dibuat untuk bahan bakar yang didapat dari sumber alami yang dapat diperbaharui. Energi Biomassa bisa menjadi solusi bahan bakar yang selama ini tidak dapat diperbaharui dan mencemari lingkungan. Biomassa sendiri jika diuraikan dapat digolongkan menjadi beberapa sumber energi turunannya yakni biofuel, biodiesel, bioethanol, biogas.

Dalam penelitian sebelumnya tentang biomassa sebagai bahan bakar dengan system dual fuel telah dilakukan oleh Zuhri Tamam, 2015 dengan judul “karakteristik unjuk kerja mesin diesel generator set system dual fuel solar dan syngas batu bara” penelitian ini difokuskan pada karakteristik syngas guna mendapatkan hasil yang optimal terhadap unjuk kerja mesin. Pengujian mesin diesel dilakukan pada putaran konstan 1500 rpm, dengan suplai udara supercharger. Adapun hasilnya unjuk kerja mesin diesel yang menggunakan bahan bakar solar dan syngas batu bara dengan system dual fuel tidak mengalami perubahan yang signifikan pada besaran daya yang efektif, torsi, dan bmep serta mengalami penurunan efisiensi termal.

Penelitian juga dilakukan oleh Bambang Sudarmanta, 2014 dengan judul “Unjuk kerja dan emisi gas buang mesin sinjai system injeksi berbahan bakar campuran premium - bioethanol (E-50) dengan waktu pengapian dan

durasi injeksi” pada penelitian tersebut menggunakan mesin sinjai 650cc pada kecepatan 2000 – 5000 rpm dengan metode pengaturan durasi injeksi dan waktu pengapian. Dari penelitian didapatkan kenaikan torsi dan daya yang lebih besar terhadap E50 dan efisiensinya turun terhadap E50 standar. Sedangkan emisi gas buang yang dihasilkan lebih besar dibandingkan bahan bakar bensin. (Sudarmanta, 2014)

Berdasarkan penelitian Santoso, 2013 dengan judul “Karakterisasi Unjuk Kerja Mesin Diesel Generator Set Sistem Dual-Fuel Solar dan Biogas dengan Penambahan Fan Udara Sebagai Penyuplai Udara” adapun penelitian ini dilakukan guna untuk mengkarakterisasi unjuk kerja mesin diesel dan mendapatkan substitusi biogas yang maksimal pada sistem dual fuel. Pengujian dilakukan pada putaran mesin 2200 rpm dengan pembebanan 200 – 2000 watt. Dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa penambahan biogas sebagai bahan bakar dapat mengurangi penggunaan bahan bakar solar sebesar 35,08 %, dibandingkan penggunaan bahan bakar solar standar. Dalam hal ini bisa dikatakan bahwa biogas dapat mengurangi penggunaan bahan bakar fosil.

Pada penelitian Widhiyanuriyawan dkk, (2014) dengan judul “Purifikasi Biogas dengan Variasi Ukuran dan Massa Zeolit terhadap Kandungan CH_4 dan CO_2 ” dapat diketahui bahwa kandungan yang ada dalam batu zeolit mampu menyerap gas CO_2 sebesar 4,26% dan kandungan air sebesar 5,4% pada massa zeolit 150 gram. Penelitian dilakukan dengan variasi massa zeolit 50 gram, 100 gram, dan 150 gram. Dapat disimpulkan bahwa semakin besar massa zeolit yang digunakan maka akan semakin banyak kandungan CO_2 serta air yang akan terserap oleh zeolit tersebut. Semakin rendah kandungan CO_2 yang ada di dalam biogas maka semakin optimal pula pembakaran yang dihasilkan oleh biogas tersebut.

Dari berbagai penelitian yang sudah dilakukan dapat diketahui bahwa biogas dapat digunakan sebagai bahan bakar campuran guna untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil. Penelitian tentang bahan bakar ganda dengan sistem dual fuel sudah banyak dikembangkan dengan berbagai variatif bahan bakar yang digunakan. Hal inilah yang mendasari penulis melakukan penelitian tentang “unjuk kerja motor bensin sistem dual fuel menggunakan pertalite – biogas purifikasi zeolit”. Dari variasi jenis bahan bakar yang akan digunakan maka diharapkan bisa memperoleh hasil cukup

memuaskan guna mendukung pengembangan motor bensin berbahan bakar ganda dengan system dual fuel, serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang permasalahan yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana Pengaruh campuran bahan bakar pertalite – biogas terhadap kinerja mesin?
2. Emisi gas buang yang dihasilkan dari percampuran bahan bakar pertalite – biogas hasil purifikasi menggunakan zeolit?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk mengetahui pengaruh yang dihasilkan dari campuran bahan bakar pertalite – biogas terhadap kinerja mesin.
2. Untuk mengetahui emisi gas buang yang dihasilkan dari campuran bahan bakar pertalite – biogas.

D. Batasan Masalah

Dalam penyusunan tugas akhir atau skripsi ini penulis membatasi masalah untuk menghindari pelebaran pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Mesin yang digunakan honda revo dengan kapasitas mesin 100cc
2. Emisi gas buang yang dihasilkan
3. Kinerja mesin motor meliputi torsi, daya dan konsumsi bahan bakar.
4. Bahan bakar yang digunakan jenis pertalite
5. Biogas dari kotoran sapi.
6. Bahan purifikasi zeolit.
7. Variasi laju aliran 1 lt/menit, 3 lt/menit, 5 lt/menit.