

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1. Kesimpulan**

Setelah terlaksananya penelitian serta analisa yang dilakukan pada pengujian karakteristik produktivitas listrik dari genset Honda Oshima OG 3200 LX dengan daya maksimal 2.200 dengan variasi pembebanan 660, 720, 780, 840, dan 900 Watt menggunakan bahan bakar biogas dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil pengujian yang diperoleh yaitu berupa tegangan, arus, dan putaran mesin dari genset berbahan bakar biogas dengan variasi pembebanan 660, 720, 780, 840, dan 900 Watt untuk tegangan sebesar 222, 217, 213, 205, dan 191 Volt. Arus yang dihasilkan sebesar 2,7 A, 3 A, 3,2 A, 3,3 A, dan 3,5 A. sedangkan putaran mesin yang timbul untuk tiap-tiap pembebanan adalah 2500, 2430, 2360, 2340, dan 2260 RPM.
2. Nilai konsumsi bahan bakar untuk masing-masing pembebanan yaitu pada pembebanan 660 Watt sebesar 0,645 kg/jam, pada pembebanan 720 Watt sebesar 0,652 kg/jam, pada pembebanan 780 Watt sebesar 0,673 kg/jam, pada pembebanan 840 Watt sebesar 0,680 kg/jam, dan pada pembebanan 900 Watt sebesar 0,727 kg/jam.
3. Dari lima variasi pembebanan yang telah dilakukan kinerja optimal genset berbahan bakar biogas berada pada pembebanan 660 Watt. Hal ini dapat diketahui dengan persentase daya keluaran sebesar 90,8% yang merupakan hasil persentase daya keluaran terbesar dibandingkan dengan variasi pembebanan yang lain. Selain itu konsumsi bahan bakar yang dibutuhkan juga paling kecil dibandingkan dengan pembebanan yang lainnya yaitu sebesar 0,645 kg/jam.

## 5.2. Saran

Untuk mendukung dan melengkapi penelitian selanjutnya terhadap performa genset dengan bahan bakar biogas maupun aspek yang lain dibutuhkan beberapa saran agar penelitian selanjutnya dapat memperoleh hasil yang lebih maksimal maka peneliti menyarankan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pada penelitian selanjutnya untuk memperoleh hasil yang lebih optimal dalam proses mencari unjuk kerja genset akan lebih baik bila biogas yang digunakan dilakukan pemurnian terlebih dahulu agar kandungan gas Metana (  $\text{CH}_4$  ) dalam biogas lebih tinggi sehingga genset dapat beroperasi dengan maksimal.
2. Untuk memperoleh hasil yang lebih baik pada saat penelitian genset berbahan bakar biogas ini perlu diketahui waktu pengisian digester agar biogas yang digunakan mempunyai kandungan yang paling optimal.
3. Agar lebih akurat dalam proses pengukuran aliran bahan bakar diperlukan flowmeter biogas agar dapat mengetahui secara *realtime* aliran biogas yang mengalir ke dalam genset.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa terima kasih ini saya sampaikan kepada:

1. Allah Subhanahu Wata'ala yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini dapat berjalan dengan lancar dan dapat diselesaikan tepat pada waktunya.
2. Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing I yang dengan sabar membimbing, memberikan nasihat, memberikan tugas revisi, membagi ilmunya dan mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini.
3. Bapak Rahmat Adiprasetya Al Hasibi., S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang dengan sabar membimbing, menjawab setiap kegalauan karena tidak mengerti apa yang selanjutnya harus dilakukan dalam penulisan skripsi, dan membagi ilmunya serta mengarahkan penulis selama melaksanakan penelitian Tugas Akhir (Skripsi) hingga dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir (Skripsi) ini.
4. Kepada dosen penguji Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng
5. Segenap Dosen pengajar dan Staff Laboratorium di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kepada Kedua orangtua saya yaitu Bapak Muslim Almarhum dan Mamak Sukati atas segala do'a, kasih sayang, dukungan, semangat motivasi dan untuk semua yang telah kalian curahkan dan korbankan untuk anakmu ini hingga dapat menyelesaikan kuliah.
7. Adik-adik saya Riska Suci Pratiwi dan Fatimah Kamila Putri yang selalu menjadi motivasiku untuk terus berusaha dan bekerja keras untuk masa depan keluarga.

8. Badan Pengurus PLTH Pandansimo Bantul khususnya Bapak Hanindyo, Mas Iwan, Mas Jefri, Mas Bimo, Mas Arif beserta pegawai PLTH yang lain yang telah memberi Ilmu dan Bimbingannya selama pelaksanaan Tugas Akhir ini.
9. Konco Kenthel Biogas Saudara Saeful Anam S.T., dan Saudara Yahya S.T. yang telah “Wira-Wiri bareng-bareng” dalam melaksanakan Tugas Akhir hingga selesai.
10. Kawan-kawan “ Semoga Sukses Selalu “ atas motivasi dan hiburan yang telah diberikan
11. Kawan-kawan Seperjuangan Teknik Mesin Angkatan 2013 atas kerjasama dan dorongannya.
12. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuannya.

### Daftar Pustaka

- Anonim. 2013. Prinsi kerja generator. Dikases pada 28 April 2017 dari <http://www.sainsjurnal.com/sains/prinsip-kerja-generator-ac/>. Pada pukul 21.22.
- Artayana, Ketut Catur Budi. 2014. “*Pengaruh Variasi Konverter Biogas Terhadap Unjuk Kerja Pada Mesin Genset Berkapasitas 1200 Watt*”. Jurnal Logic Vol 14 No 3. Hal 199-206.
- Berahim, Hamzah. 1991. *Teknik Tenaga Listrik*. Yogyakarta: Andi Offset
- Ismail, Nashef Rahman. 2017. Tugas Akhir “*Perancangan, Pembuatan, Dan Pengujian Alat Pemurni Biogas Dari Pengotor CO<sub>2</sub> Dengan Metode Water-Washing*”. Yogyakarta : Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Juhari. 2013. *Generator*. Jakarta. Diakses pada 23 Februari 2017.
- Khudori, Muchrom dan Dedet Hermawan Setiabudi. 2013. “*Optimalissi Unjuk Kerja Genset Berbahan Bakar Hybrid (Biogas-Bensin) Untuk Mendukung Pilot Plant DME (Desa Mandiri Energi) Di Berbah*”. Jurnal Teknik. Volume 4. No 2 Hal. 124-144.
- Korres, N. E. 2013. Bioenergy Production by Anaerobic Digestion Using agricultural biomass and organic wastes.
- Kusairi, Achmad dan Kelvin Yangsen. 2015. “*Pemanfaatan Biogas Sebagai Bahan Bakar Genset Motor Bensin*”. Jurnal Teknik. Volume 16 No. 1 Juli 2015 Hal. 113-128.
- Munson, Bruce R dkk. 2004. *Mekanika Fluida*. Jakarta: Erlangga.

- Pranayuda, Ade Prisma. 2013. "*Rancang Bangun Karburator Biogas Untuk Motor Bensin*". Bogor: Jurusan Teknologi Pertanian ITB
- Prasetyadi, Juan. 2016. Syarat Terjadinya Pembakaran. Diakses pada 21 Maret 2017 dari <http://www.teknik-otomotif.com/2017/02/syarat-terjadinya-pembakaran.html>. Pada pukul 20.08.
- Prastyo, Rendi. dkk. 2013."Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Biogas terhadap Emisi Gas Buang Mesin Genset". Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem Vol. 1 No. 2.Hal 77-84.
- Purnomo, Joko. 2009. Tugas Akhir "*Rancang Bangun Pembangkit Listrik Tenaga Biogas*". Surakarta. Jurusan teknik Mesin Otomotif UNS.
- Septiansyah, Panji Laksamana. 2013. Tugas Akhir "*Penerapan Bahan Bakar Biogas Pada Motor Bensin Dengan Modifikasi Karburator Dan Variasi Rasio Kompresi*". Bogor : Jurusan Teknologi Pertanian ITB
- Wahyuni, Sri. 2013. *Panduan Praktis Biogas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Waskito, Didit. 2011. Thesis "*Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Dengan Pemanfaatan Kotoran Sapi Di Kawasan Usaha Peternakan Sapi*". Jakarta: Jurusan Teknik Manajemen Energi UI.
- Yusuf, Much Sidik. 2014. "*Pemanfaatan Kotoran Ternak Sebagai Energi Alternatif Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Di Desa Nongkojajar Kabupaten Pasuruan*". Jurnal Teknlogi terapan. Hal. 638-648.
- Zuhal. 1992. *Dasar Teknik Tenaga Listrik dan Elektronika Daya*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.