KEMUDAHAN PROSES INOVASI YANG DIHASILKAN

Optimalisasi Potensi Rengkam dan Limbah Kotoran Sapi menjadi Biogas sebagai Solusi Krisis Bahan Bakar Gas Kabupaten Natuna

Oleh :

Diki Darmawan, S.Pd

Kabupaten Natuna

2023

SMP NEGERI 3 BUNGURAN TIMUR DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN KABUPATEN NATUNA	Nomor SOP	01/SOP/SMPN3BT/2022
	Tanggal Pembuatan	28 Desember 2022
	Tanggal Efektif	28 Desember 2022
	Disahkan Oleh	**Kepala SMPN 3 Bunguran Timur** **Budi Kesumawati** **NIP. 197101222003122004**
	Nama SOP	**RENGKAM GAS** 1. **Optimalisasi Potensi Rengkam menjadi Biogas Sebagai Alternatif Energi Terbarukan**

Dasar Hukum

1. **Undang-Undang** Republik Indonesia Nomor20 Tahun 2003 tentang Sistem **Pendidikan** Nasional.
2. **Undang-Undang** Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.
3. **Undang-undang** Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara.
4. **Permendikbud** Nomor 14 Tahun 2018 tentang Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB)
5. **Permendikbud** Nomor 16 Tahun 2016 tentang Pengenalan Lingkungan Sekolah bagi Siswa Baru
6. **Permendikbud** Nomor 23 tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan
7. **Permnedikbud** Nomor 12 tahun 2024 tentang Kurikulum pada PAUD, Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah.
8. **Permendikbud** Nomor 17 tahun 2021 tentang Assesmen Nasional
9. **Permendiknas** Nomor 24 tahun 2008 tentang Standar Tenaga Administrasi Sekolah/Madrasah

Kualifikasi Pelaksanaan

1. Pendidikan Minimal S1
2. Menguasai peraturan perundang – undangan Guru dan Dosen
3. Memahami tugas pokok dan fungsi
4. Memahami konsep dasar pelayanan pendidikan
5. Memahami tatalaksana administrasi pendidikan
6. Memahami konsep dasar sistem operasi komputer

Keterkaitan

Peralatan/Kelengkapan

1. Meja, Kursi, ATK, Stempel
2. Komputer, Laptop, Printer, Proyektor
3. Buku Harian, Buku Register
4. Laboratorium
5. Rengkam
6. kotoran sapi
7. Disposisi

Peringatan	Pencatatan/Pendataan

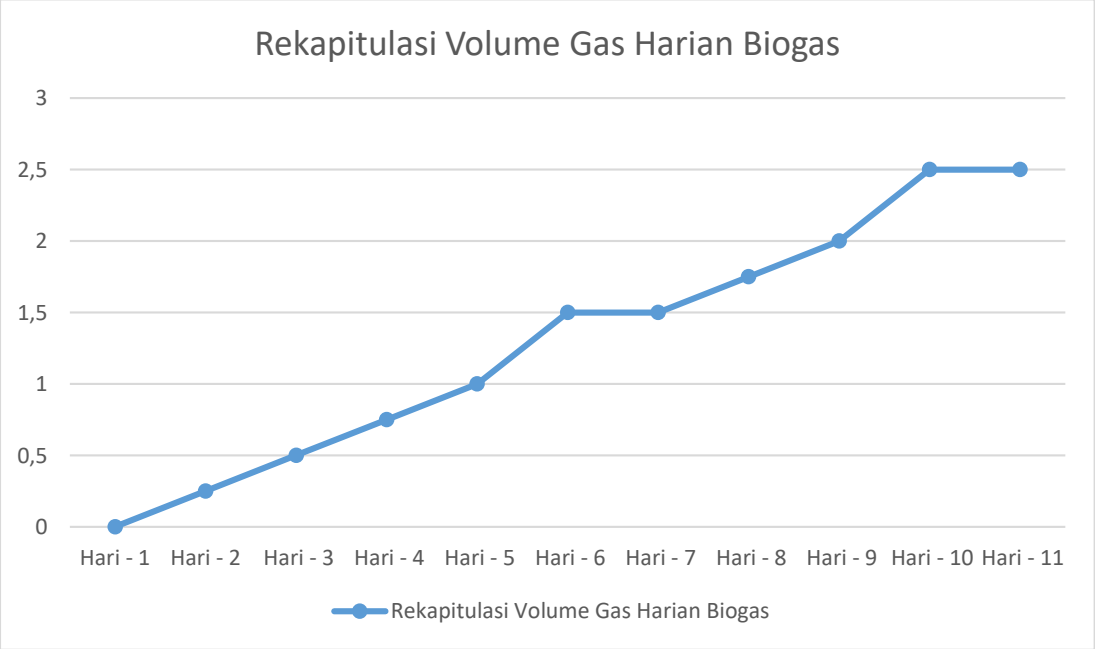
Pembuatan inovasi daerah RENGKAM GAS ini ditinjau dari hasil produk luaran dimana (tidak termasuk dalam tahap persiapan maupun pembuatan alat dan bahan). Waktu yang dibutuhkan dalam peninjauan hasil inovasi daerah ini membutuhkan waktu selama1 hingga 2 bulan. Proses yang dilakukan berupa

1) Pengujian Volume Gas Harian Biogas

Observasi volume gas harian pada produk biogas berbahan dasar Rengkam dan Limbah Kotoran Sapi dilakukan dengan cara mengamati pertambahan volume pada ban yang berfungsi sebagai wadah penampung gas yang dihasilkan selama proses fermentasi anaerob oleh bakteri metanobacterium. Volume biogas yang terbentuk dapat dihitung dengan mengukur ketebalan ban setiap harinya dan menggunakan persamaan gas ideal sebagai berikut.

PV = nRT

Grafik Rekapitulasi Volume Gas Harian Biogas



Dari data grafik di atas diperoleh hasil observasi gas harian biogas berbahan dasar Rengkam dan Limbah Kotoran Sapi dengan mengukur ketebal ban menggunakan mistar setiap harinya. Pada hari pertama pembuatan biogas masih memiliki kandungan biogas 0 cm, pada hari kedua saat dilakukan pengukuran terdapat perubahan ketebalan ban menjadi 0,25, pada hari ketiga meningkat menjadi 0,5 begitupun pada hari hari berikutnya. Namun pada pengukuran volume gas harian biogas pada hari ke enam dan ke tujuh memiliki nilai yang sama yaitu 1,5 cm, sedangkan pada hari ke delapan kembali mengalami peningkatan volume gas harian biogas. Bertambahnya volume pada ban yang ditandai dengan bertambahnya ketebalan ban, menjadi indikator proses fermentasi anaerob bakteri metanobacterium berhasil membentuk gas yang kita sebut biogas. Hal ini menunjukkan bahwa Rengkam yang kurang diminati dan dikelola dengan baik bahkan dianggap sebagai sampah lautan oleh masyarakat, memiliki potensi yang besar menjadi sumber energi alternative seperti biogas.

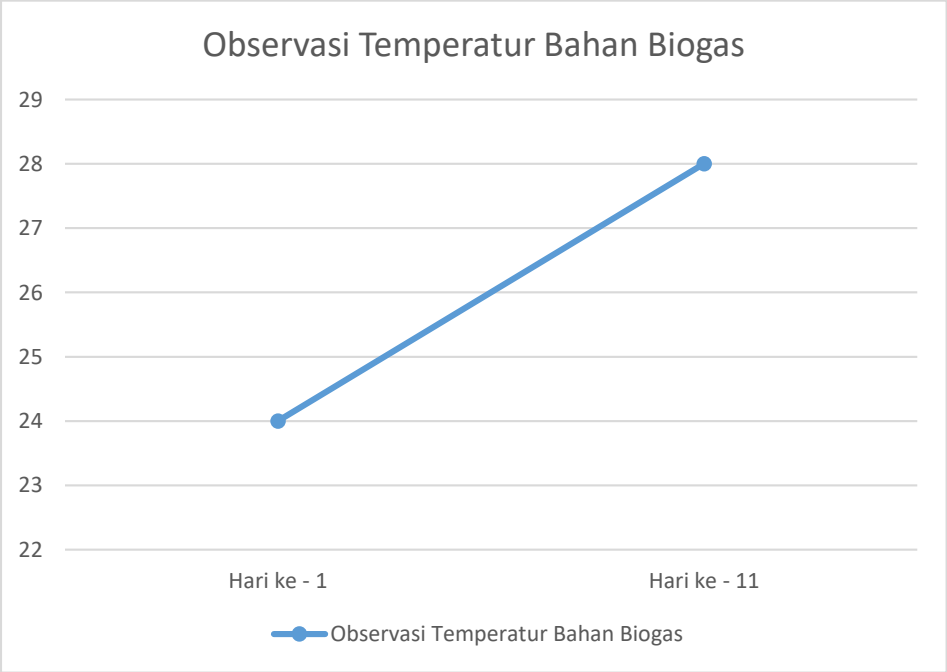


Gambar Pertambahan Volume Gas Harian Biogas Pada Wadah Penampung

2) Pengujian Temperatur Bahan Biogas

Pengujian temperature bahan biogas dilakukan di awal dan di akhir penelitian dengan cara memendamkan thermometer pada isian biogas. Temperature biogas merupakan pengkondisian dimana bakteri metana dapat tumbuh dan berkembang sesuai dengan penempatan digester selama proses fermentasi anaerob berlangsung. Hasil observasi temperatur bahan biogas seperti pada grafik di bawah.

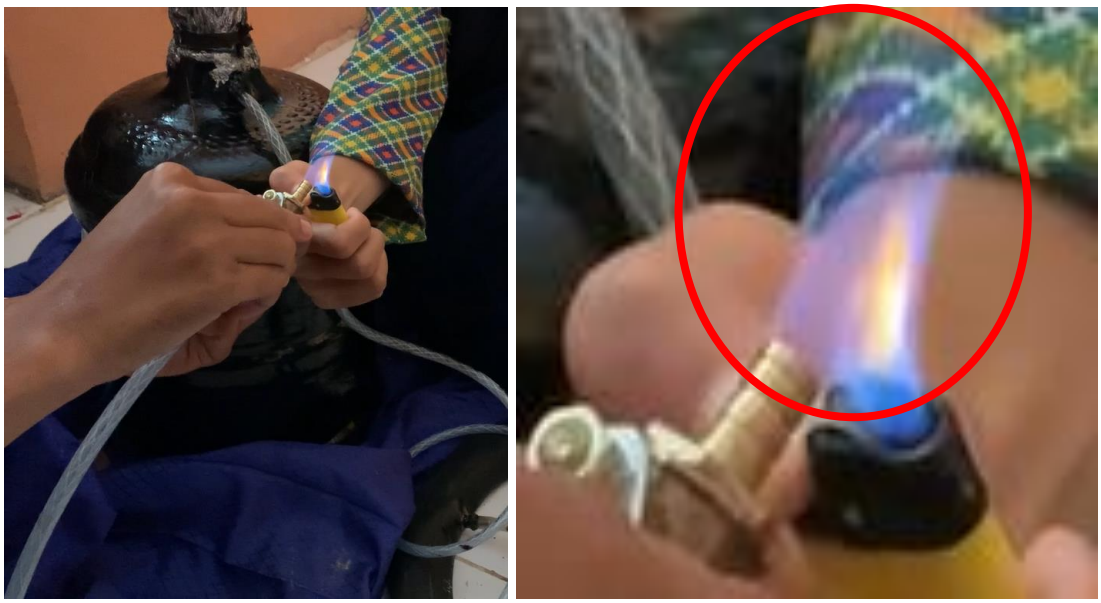
Grafik Observasi Temperatur Bahan Biogas



Diperoleh hasil pengamatan temperatur bahan biogas seperti grafik di atas, pada hari pertama pembuatan Biogas Rengkam dan Limbah Kotoran Sapi, bahan biogas diukur temperatur nya. Pengukuran temperatur menggunakan thermometer, hasil pengukuran pada hari pertama diperoleh suhu sebesar 24 drajat celcius, sementara pada hari ke – 11 diperoleh suhu sebesar 28 drajat celcius. Dari kajian literature terkait efektivitas kerja bakteri pada rentang suhu 24 – 28 drajat celcius termasuk dalam kategori baik hal ini karena bakteri metana pada umumnya adalah bakteri golongan mesofil yaitu bakteri yang hidupnya dapat subur hanya pada temperatur kamar antara 20 – 40 drajat celcius dengan temperatur optimum yaitu 27 – 30 drajat celcius.

3) Pengujian Nyala Api Biogas

Pengujian nyala api biogas bertujuan untuk melihat keberhasilan Rengkam sebagai komoditas lokal Natuna yang kurang diminati berpotensi menjadi sumber energi alternatif seperti biogas. Diperoleh hasil observasi pengujian nyala api biogas dapat dilakukan. Hal ini menunjukkan proses fermentasi anaerob oleh bakteri metanobacterium berhasil membentuk gas metana.



Gambar Pengujian Nyala Api Biogas