

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Sumber energi dapat berasal dari matahari, bahan bakar minyak, gas alam dan kayu bakar. Energi tersebut digunakan untuk keperluan rumah tangga seperti memasak dan penerangan. Kelangkaan bahan bakar minyak, yang salah satunya disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia yang signifikan, telah mendorong pemerintah untuk mengajak masyarakat mengatasi masalah energi secara bersama-sama (Kompas, 2008). Untuk saat ini energi yang digunakan dalam kehidupan manusia sehari-hari yaitu masih bergantung pada energi minyak bumi yang tidak dapat diperbarui

Upaya penghematan energi untuk bahan bakar seharusnya telah digerakkan sejak dahulu karena pasokan bahan bakar yang berasal dari minyak bumi, gas maupun batu bara adalah sumber energi fosil yang tidak dapat diperbarui (*unrenewable*), sedangkan permintaan terus naik, demikian pula dengan harganya sehingga tidak ada stabilitas keseimbangan antara permintaan dan penawaran. Salah satu jalan untuk menghemat bahan bakar minyak dan sumber energi yang *unrenewable* adalah dengan mencari sumber energi alternatif yang dapat diperbarui (*renewable*). Bahan bakar fosil seperti minyak bumi dan batubara merupakan sumber energi utama di Indonesia, akan tetapi sumber energi tersebut berdampak merusak lingkungan termasuk pencemaran udara, emisi gas rumah

kaca dan pemanasan global. Permasalahan lain adalah tingginya harga bahan bakar fosil, kenaikan jumlah impor minyak bumi akibat konsumsi bahan bakar nasional, serta cadangan minyak bumi yang semakin menipis. Pada saat harga bahan bakar minyak melonjak telah diusahakan adanya energi alternatif yang dapat mengganti minyak. Pada waktu itu para pakar mencari energi alternatif yang murah dalam pengolahan dan mudah pula dalam pengoperasiannya, misalnya konservasi energi BBM dari alkohol, atau kembali ke bahan bakar batubara. Setelah satu dasa warsa elpiji (*Liquified Petroleum Gas*) sempat populer sebagai pengganti bahan bakar kendaraan bermotor. Tetapi pemerintah akhirnya menetapkan LPG harus diarahkan pada kebutuhan rumah tangga. Khusus dalam bidang transportasi pemerintah menentukan kebijakan untuk memanfaatkan jenis-jenis energi alternatif diantaranya bahan bakar gas. Sebenarnya bahan bakar gas merupakan bahan bakar baru misalnya biogas yang diolah dari kotoran hewan termasuk jenis BBG, sebab struktur kimianya hampir sama, yaitu sama-sama berbentuk senyawa methana ( $\text{CH}_4$ ).

Gas alam tersebut belum dimanfaatkan secara luas, padahal berbagai negara maju seperti Selandia Baru, Italia dan Amerika Serikat lebih dahulu memanfaatkan BBG untuk kendaraan bermotor. Di Indonesia kendaraan berbahan bakar Gas baru merupakan kendaraan uji coba. Namun jika BBG dapat menggeser penggunaan BBM sampai dengan 75% tentu kita dapat terhindar dari kemelut perubahan harga BBM, sehingga sebagian besar minyak kita dapat diekspor, ataupun dapat memperkecil subsidi BBM. Adapun langkah-langkah penggunaan bahan bakar tersebut pemerintah sejak bulan April 1989, secara resmi telah memasarkan BBG, setelah diadakan studi kelayakannya. Hasil pengujian *Society*

*Automotive Engineering* di AS pada berbagai macam kendaraan bermotor menunjukkan tidak ditemukan gas CO, timah hitam (Pb), belerang dan gas nitrogen serta jelaga yang keluar dari mulut knalpot. Selain itu metan hidrokarbon yang merupakan bahan utama dari BBG tidak membentuk kabut yang dapat bereaksi dengan udara. Hasil pengujian pada tabung BBG, menunjukkan tabung tersebut cukup aman sebab gas yang keluar tidak mudah terbakar jika ada kebocoran langsung dapat diketahui dengan mudah karena gas tersebut berbau. Isi tabung gas yang biasanya diletakkan pada ruang bagasi, dapat dialirkan ke motor melalui pipa, melewati alat regulator, yang berfungsi mengurangi tekanan gas sampai pada tekanan atmosfer. Dari karburator campuran udara gas diteruskan ke ruang pembakaran.

Penyampur (*mixer*) gas dan udara ini dapat diatur sedemikian rupa sehingga diperoleh pembakaran optimal. Sistem regulator dan *mixer* mampu memberikan baja aliran BBG yang cukup untuk pengoperasian kendaraan. Optimalisasi pemakaian BBG tersebut dapat dilaksanakan dengan cara memilih regulator dan *mixer* yang tepat, sampai dengan besar ruang silinder motor yang menggunakannya. operasionalnya juga memungkinkan menggunakan BBG dan premium, adapun penyetelan harus tepat disaat penggalan pemakaian BBG ke premium dan sebaliknya sehingga motor tidak akan menjadi kasar. Dengan demikian motor yang menggunakan bahan bakar gas masih dapat juga tetap memakai premium, yang dilakukan secara fleksibel sesuai dengan situasi dan kondisinya. Untuk memudahkan pengemudi, di atas dashboard dipasang tombol selektor yang berfungsi memilih, apakah bahan bakar yang akan digunakan pada saat itu, sehingga pengemudinya dengan mudah men *switch* premium atau gas.

Pemasangan konverter kita tidak akan mengganggu peralatan lain yang berada di sekitar motor. Tabung gas dapat ditempatkan dimana saja yang dipandang tepat dan aman, tetapi sering dipasang pada bagasi. Kendaraan berbahan bakar gas membutuhkan suatu alat tambahan yang fungsinya mengubah (Konversi) energi dari premium ke gas, atau sebaliknya (*dua fuel*). Alat konversi ini dibutuhkan karena kendaraan yang dipasarkan sudah didesain berbahan bakar minyak (premium). Desain tangki pun berbeda karena berat jenis gas tersebut lebih ringan dari udara sehingga mudah terbang. Untuk mengatasi itu baik tangki maupun pipa-pipa yang menghubungkan ke Converter kit, harus benar-benar baik, tidak boleh ada yang bocor dan mampu menerima tekanan pada 300 Psi (*pund per square inch*), sebagai gambaran tekanan tabung elpiji sekitar 100 psi.

Keuntungan dari pemakaian BBG untuk kendaraan bermotor, selain harganya lebih murah 50% dari harga premium, BBG harus dari deposit karbon. Besarnya dari deposit karbon dalam bahan bakar dapat menurunkan kualitas pelumas dalam karter. Boleh dikatakan BBG bebas dari deposit itu, akibatnya masa pakai pelumas berbahan bakar gas lebih panjang daripada yang menggunakan premium, demikian juga masa pakai busi dan juga umur turun mesinnya, kecuali itu kendaraan pun mudah distarter dalam segala cuaca, karena BBG sudah berbentuk gas. Pemasangannya pun mudah, selesai sehari. Konverter kit mudah dipindah-pindahkan ke mobil lain, hanya tinggal soal penempatannya, memang ada perbedaan Spark dan timing pada motor, ini disebabkan perbedaan karakteristik bahan bakar. Daya dorong (*power*) nya dengan bahan bakar gas ternyata lebih rendah sembilan persen dan penyelesaiannya ada sedikit kesulitan. Limbah organik rumah tangga merupakan limbah yang setiap hari dihasilkan

sehingga menimbulkan berbagai macam permasalahan di lingkungan sekitar, seperti aroma yang sangat menyengat saat dibuang ke tempat pembuangan akhir, dan jika limbah organik rumah tangga ini tidak segera di manfaatkan sebaik mungkin akan terus menumpuk. Limbah organik rumah tangga khususnya limbah dapur dari hasil sisa-sisa makanan berupa sisa buah-buahan & sisa nasi yang tersisa merupakan bahan buangan dari usaha makanan dan limbah rumah tangga yang selama ini juga menjadi salah satu sumber masalah dalam kehidupan. Manusia sebagai penyebab menurunnya mutu lingkungan melalui pencemaran lingkungan, mengganggu kesehatan manusia dan juga sebagai salah satu menimbulkan bau yang sangat menyengat. Pada umumnya limbah organik rumah tangga hanya dibuang begitusaja di saluran air maupun di tempat pembuangan akhir yang akan menimbulkan bau & mencemari lingkungan sekitar. Untuk itu sudah selayaknya perlu adanya usaha pengolahan limbah organik rumah tangga menjadi suatu produk yang bisa dimanfaatkan manusia dan bersifat ramah lingkungan.

Pengolahan limbah-limbah organik rumah tangga melalui proses *anaerob* atau fermentasi perlu digalakkan karena dapat menghasilkan biogas yang menjadi salah satu jenis bioenergi. Adapun limbah sayuran yang paling dominan menghasilkan gas yaitu brokoli, bawang, kol, kubis, kembang kol, lobak, sawi, seledri, ubi, kacang-kacangan, mangga, apel, pir, jeruk, dan semangka, Pengolahan limbah-limbah organik rumah tangga menjadi biogas ini diharapkan dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar minyak yang mahal dan terbatas, mengurangi pencemaran lingkungan dan menjadikan peluang usaha bagi masyarakat karena produknya terutama pupuk kandang banyak dibutuhkan

masyarakat dan juga sebagai pupuk tanaman. Prospek pengembangan teknologi biogas ini sangat besar terutama di lingkungan masyarakat dimana sampah bekas sisa-sisa makanan sebagian besarnya merupakan sampah organik seperti, limbah sayur-sayuran. Salah satu parameter yang mempengaruhi proses produksi biogas adalah tingkat pengenceran dan kandungan bahan organik di dalam *biodigester*. Jenis bahan organik yang digunakan sebagai bahan baku merupakan faktor yang sangat penting seperti sisa-sisa makan yang hampir setiap hari menghasilkan limbah. Limbah organik adalah bahan yang dapat dijadikan biogas seperti sayuran, buah-buahan dan sisa makanan. Proses pengolahan biogas dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya ialah produksi gas dan derajat keasaman (pH). Keduanya berpengaruh pada kandungan gas-gas di dalam biogas itu sendiri. Jika produksi gas dan derajat keasaman (pH) tidak memenuhi persyaratan, maka bakteri metanogenik tidak dapat hidup dan akhirnya akan berdampak pada proses pengolahan biogas.

Menyikapi beberapa permasalahan di bidang energi khususnya pada konversi dari BBM ke BBG perlu segera direalisasi. Bahan Bakar Gas yang dimaksud di sini adalah CNG (*Compressed Natural Gas*). CNG dipilih karena cadangannya yang masih sangat banyak seperti yang diutarakan dalam MP3EI (Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Indonesia). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan penelitian sebelumnya bahwa total volume biogas yang dihasilkan dipengaruhi oleh komposisi substrat yaitu, Pada komposisi (100% KS) menghasilkan biogas sebesar 11369 ml, komposisi (10% KA: 90% KS) menghasilkan 26140 ml, komposisi (30% KA: 70% KS) menghasilkan 31400 ml, komposisi (50% : 50%) menghasilkan 35690 ml, komposisi (70% KA : 30% KS)

menghasilkan 23170 ml dan komposisi (100% KA) menghasilkan volume sebesar 10714 ml. Komposisi 50%:50% merupakan komposisi terbaik yang dapat menghasilkan produksi biogas dengan jumlah produksi sebesar yaitu, 35690 ml (Denta Sanjaya Dkk, 9 Maret 2015).

Contoh pengaplikasian BBG pada kendaraan bermotor yang merupakan kendaraan bermotor yang menerapkan sistem BI-Fuel yaitu, sistem yang menggunakan bahan bakar premium dan gas secara bergantian. Mesin yang digunakan sama dengan yang digunakan untuk bahan bakar premium, hanya memerlukan peralatan tambahan yaitu Converter Kit BBG (CNG) yang memiliki tekanan 300 bar, berasal dari stasiun pengisian bahan bakar (SPBG), dimasukkan dan dikompresikan kedalam silinder (*CNG Cylinder tank*) melalui *fill up valve* Tekanan maksimal yang diijinkan dalam silinder adalah 248 bar dan tekanan operasional 200 bar. Kendaraan yang di gunakan berbahan bakar gas menggunakan tanki berkapasitas 80 sl. CNG dalam silinder mengalir melalui katup silinder dengan tekanan 200 bar. Katup silinder mengatur waktu keluar CNG dan menutup secara otomatis bila terjadi kebocoran pada silinder. CNG yang keluar dari silinder, masuk ke pengukur tekanan (*pressure gauge*) untuk dicek tekanannya (200 bar) selanjutnya mengalir ke regulator, tekanan diturunkan (2 bar), kemudian mengalir ke *common rail gas injector*. Kendaraan ini yang merupakan kendaraan uji yang menggunakan 2 tipe bahan bakar, yaitu premium dan gas. Bila kendaraan akan menggunakan BBG/CNG, maka emulator akan menginstruksikan ECU untuk mengatur kerja dari *common rail gas injector* yang akan mengalirkan CNG ke *injector hose* dan *injector gas* menuju *cylinder head*, maka terjadilah proses pembakaran. Bila akan menggunakan premium, maka emulator akan menginstruksikan ECU untuk gasoline mengatur premium yang akan masuk ke *cylinder head* dan terjadi pembakaran. Penggunaan Premium sebagai bahan bakar pada kendaraan yang menggunakan

premium sebagai bahan bakar. Premium yang digunakan memiliki nilai oktan 88 (88% oktan dan 12 % *heptana*/campuran molekul lainnya). Oktana ( $C_8H_{18}$ ) merupakan salah satu unsur penyusun bensin yang memiliki sifat kompresi yang sangat baik; dapat dikompresikan sampai volume kecil tanpa pembakaran spontan. Penggunaan CNG sebagai bahan bakar CNG adalah gas alam yang dikompresikan sehingga volumenya hanya 1 % dari volume standar dengan tekanan atmosfer. CNG disimpan dalam tekanan tinggi (200 – 220 bar). CNG lebih ringan dari pada udara, sehingga penguapan lebih cepat saat terjadi kebocoran. Kendaraan yang digunakan juga menggunakan gas sebagai bahan bakar. Susunan molekul BBG terdiri dari Hidrogen dan Carbon. BBG yang digunakan adalah jenis CNG (*Compressed Natural Gas*) dengan Keunggulan bahan bakar premium yaitu, nilai oktan bahan bakar gas (93) lebih tinggi dari premium (88), sehingga proses pembakaran berlangsung dengan lebih baik (ruang bakar lebih bersih), saluran pembuangan bersih dan kerja mesin lebih ringan dan mesin akan lebih awet dan adapun Kelemahan dari bahan bakar gas ini adalah daya yang dihasilkan bahan bakar gas lebih rendah bila dibandingkan dengan premium, ini diakibatkan karena kompresi yang tidak maksimal, serta akselerasi kendaraan lebih rendah bila dibandingkan dengan yang menggunakan premium, ini diakibatkan karena keterlambatan suplai bahan bakar gas kedalam ruang bakar yang disebabkan oleh sistem injeksi di *intake manifold*. Berikut prinsip kerja motor BBG pada kendaraan bermotor yaitu, (1) Tabung gas yang terpasang pada braket sepeda motor dipasang regulator satu yaitu yang bertipikal *high pressure*. Regulator ini berfungsi untuk menurunkan tekanan tabung gas dari delapan bar menjadi 0,2 bar, (2) Kemudian dari regulator satu dihubungkan selang menuju regulator dua tipe *low pressure* untuk kembali menurunkan tekanan dari 0,2 bar menjadi 0,02 bar."Tekanan kembali harus diturunkan, karena tekanan 0,2 bar masih terlalu besar untuk kebutuhan mesin. Dan penurunan tekanan tidak bisa langsung



meainkan harus bertahap, (3) Dari regulator dua, gas disalurkan ke keran vakum atau vacuum valve. Vacuum valve berfungsi sebagai pintu masuk yang memberikan izin gas lewat sesuai kebutuhan mesin, (4) Selanjutnya dari keran vakum, gas disalurkan ke injektor. Injektor ini memiliki dua fungsi, yaitu menyalurkan gas ke dalam mesin dan membuka keran gas tergantung akselerasi yang diinginkan pengendara, (5) dari injektor langsung disalurkan ke mesin untuk proses pembakaran akhir yang membuat motor dapat berjalan dengan normal. Tinggal menjalankan motor seperti biasanya. Adapun kekurangan biogas dari segi desain dan kepraktisan sebelumnya yaitu, membutuhkan biaya yang relatif lebih tinggi, tidak bisa dikemas dalam sebuah tabung, dan saat pengolahan diperlukan waktu yang cukup lama yaitu 37 hari. Maka peneliti tertarik untuk melakukan pengembangan biogas portabel, memiliki harga jual yang lebih ekonomis dibandingkan menggunakan gas elpiji 3 kg dan menggunakan feses sapi untuk mempercepat proses fermentasinya sehingga waktu yang diperlukan yaitu 7-14 hari telah menghasilkan gas metana. Adapun alasan peneliti memilih feses sapi starter yaitu karena bahan baku mudah didapat di lingkungan sekitar yang masih banyak banyak yang berternak sapi. Pada penelitian terdahulu yang melakukan penelitian dengan perbandingan menggunakan ragi dan feses sapi sebagai starter untuk mempercepat proses anaerob sehingga dalam penelitian tersebut didapatkan perbandingan bahwa ragi lebih maksimal dalam melakukan proses dekomposisi bahan-bahan organik dibandingkan dengan feses sapi, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan ragi sebagai starter pada proses anaerob lebih banyak menghasilkan bakteri mikroorganisme dibandingkan dengan feses sapi.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang penulis telah uraikan, muncul permasalahan yang berkaitan dengan masalah rancang bangun reaktor pengolahan limbah organik menjadi biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor yaitu:

Banyaknya limbah organik rumah tangga yang dihasilkan setiap hari akan menimbulkan pencemaran di lingkungan sekitar.

Kendaraan konvensional masih menggunakan energi dari minyak bumi sebagai bahan bakar.

Pembuatan reaktor sebelumnya membutuhkan biaya yang cukup tinggi, tidak portabel dan pada saat proses penghasiian biogas dibutuhkan waktu yang relatif lebih lama.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah dalam penelitian ini tidak meluas, adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Objek penelitian adalah limbah organik rumah tangga berupa limbah sayuran yang akan dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biogas.

Reaktor biogas yang akan dirancang dalam penelitian ini berbentuk tabung dengan bahan plastik jenis HDPE (High Density Polyethylene) dengan kapasitas 70 liter .

Starter yang digunakan dalam penelitian ini adalah feses sapi sebagai bakteri mikroorganisme dimana dalam penelitian ini feses sapi dicampurkan dengan limbah organik rumah tangga dengan perbandingan 80% limbah organik & 20% feses sapi.

Aspek yang dilihat dalam penelitian ini, hanya sampai pada tahap proses validasi rancang bangun reaktor oleh para ahli.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan di bahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

Bagaimana proses dan desain perancangan reaktor biogas dari limbah organik rumah tangga sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor ?

Bagaimana tingkat kelayakan perancangan desain reaktor biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor?

Bagaimana tingkat keberterimaan perancangan desain reaktor biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor?

#### Tujuan Pengembangan

Mengacu pada perumusan masalah yang dirumuskan peneliti, maka tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu:

Mengetahi proses dan desain perancangan reaktor biogas dari limbah organik rumah tangga sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor ?

Mengetahi tingkat kelayakan perancangan desain reaktor biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor?

Mengetahi tingkat keberterimaan perancangan desain reaktor biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor?

#### 1.6 Spesifikasi Produk Yang Diharapkan

Rancang bangun reaktor pengolah limbah organik menjadi biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor di gunakan sebagai suatu terobosan baru dibidang energi baru terbarukan (EBT) pengganti energi fosil, yang di mana menggunakan drum plastik jenis HDPE (High Density Polyethylene) dengan kapasitas 70 liter yang sudah di modifikasi sedemikian rupa. Rancangan reaktor pengolah limbah organik menjadi biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor ini pastinya memiliki beberapa komponen utama yang nantinya akan menunjang keberhasilan produk dalam menjalankan fungsinya, komponen-komponen tersebut mulai dari drum plastik jenis HDPE (High Density Polyethylene) dengan kapasitas 70 liter, pressure gauge, saluran inlet menggunakan pipa pvc, selang gas, kran/valve, dan saluran outlet. Berdasarkan paparan tersebut, maka spesifikasi produk yang diharapkan sebagai berikut:

Rancang bangun reaktor pengolah limbah organik menjadi biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor memanfaatkan drum plastik jenis HDPE (High Density Polyethylene) dengan kapasitas 70 liter yang sudah di modifikasi sedemikian rupa sebagai terobosan baru dibidang energi baru terbarukan (EBT).

Apabila perancangan reaktor pengolah limbah organik menjadi biogas sebagai bahan bakar alternatif pada kendaraan bermotor ini sudah menghasilkan produk,

maka nantinya sangat efektif sebagai terobosan baru dibidang energi baru terbarukan (EBT) pengganti energi fosil.

### 1.7 Pentingnya Pengembangan

Dalam pengembangan bioenergi terbarukan saat ini muncul permasalahan di dalam masyarakat terkait dengan sampah/limbah dari rumah tangga yang kemudian menimbulkan permasalahan yang sangat serius, maka kami melakukan pengembangan terkait masalah yang di dapat tentang sampah yang dihasilkan dari limbah rumah tangga, maka dari itu pengembangan limbah organik sebagai energi terbarukan melalui proses anaerob pada reaktor biogas untuk melakukan inovasi agar mampu mandiri energi tanpa tergantung dari fosil maka dari itu di kembangkan pengolahan sampah yang dihasilkan dari limbah rumah tangga di konversi menjadi gas yang sifatnya renewable/dapat diperbarui kembali.

### 1.8 Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

Biogas merupakan salah satu alternatif sumber energi terbarukan yang dapat menjawab kebutuhan energi. Biogas adalah gas yang dihasilkan dari proses penguraian bahan-bahan organik oleh mikroorganisme dalam keadaan anaerob (Wahyuni, 2015). Biogas yang dihasilkan dapat digunakan untuk memasak, penerangan, dan bahan bakar motor atau genset (Haryanto, 2014).

Dalam suatu pengembangan sebuah alat, dapat ditemukan sumber-sumber permasalahan di dalam masyarakat yaitu masalah sampah rumah tangga yang dihasilkan setiap hari yang kemudian akan menimbulkan permasalahan yang kompleks maka dari itu saya melakukan terobosan-terobosan untuk mengolah sampah yang dihasilkan dari rumah tangga maupun sampah organik lainnya untuk

kemudian dijadikan bioenergi yaitu mengolah sampah organik melalui proses anaerob/fermentasi kemudian menjadi gas yang dinamakan gas metana. Dalam proses pembuatan prototype biogas portabel dan proses fermentasi tidak lepas dari bimbingan dosen pembimbing di lingkungan pendidikan teknik mesin maka dari itu alat yang saya buat masih jauh dari kata sempurna maka dari itu saya memerlukan masukan dari bapak ibu dosen dan teman-teman sekalian.

### 1.9 Definisi Istilah

Dalam pengembangan limbah organik sebagai energi terbarukan melalui proses anaerob dengan menggunakan reaktor biogas, dapat diasumsikan bahwa alat yang di rancang dari drim plastik jenis HDPE (High Density Polyethylene) yaitu dengan kapasitas 70 liter yang akan dijadikan sebagai digester biogas yang kemudian dimodifikasi untuk dijadikan proses penguraian limbah organik maka di butuhkan saluran inlet dan outlet dan limbah-limbah yang digunakan yaitu seperti limbah dari sisa-sisa makanan, sayuran serta buah-bahan. Dalam proses penguraian limbah-limbah organik dibutuhkan waktu proses fermentasi selama 7 – 14 hari untuk menghasilkan gas metana.