

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Biogas adalah gas yang diperoleh dari bahan baku limbah organik, mudah terurai oleh aktivitas anaerobik. Jika dibandingkan dengan bahan bakar fosil, salah satu kelebihan biogas adalah pemeliharaan lingkungan dan sebagai energi terbarukan. Pada dasarnya juga, pembuatan biogas membutuhkan proses fermentasi, yaitu merupakan suatu proses anaerobik dengan cara memecah karbohidrat dan asam amino tanpa perlu menggunakan bantuan oksigen.

Semua bahan organik atau biomassa umumnya dapat dijadikan sebagai substrat atau bahan dalam pembuatan biogas. Namun ada beberapa hal yang harus diperhatikan, misalnya bahan organik harus memiliki kandungan karbohidrat, protein, lemak, selulosa dan hemiselulosa sebagai penopang utama produksi biogas.

Faktor yang mempengaruhi terbentuknya biogas yaitu kondisi anaerob (kedap udara), kandungan senyawa dalam bahan, temperatur, derajat keasaman (pH), ketersediaan nutrisi, pengadukan, dan juga campuran air (pengenceran) dimana faktor-faktor tersebut harus disesuaikan dengan bahan baku dari limbah yang akan diolah agar hasil gas metana yang didapat mampu muncul secara maksimal.

Sumber energi menjadi salah satu faktor utama sebagai pendukung dalam kelangsungan hidup manusia. Apalagi kebutuhan manusia akan energi setiap tahunnya terus meningkat, sedangkan bahan bakar fosil semakin hari semakin menipis akibat penggunaan dari berbagai aktivitas manusia dan juga belum banyak yang mampu menemukan pengganti bahan bakar fosil sebagai sumber energi yang mampu mencukupi kebutuhan manusia. Juga sekarang ini aktivitas manusia yang banyak menggunakan sumber energi yang berasal dari minyak bumi dan listrik.

Dengan pemakaian sumber energi minyak bumi yang paling banyak dibutuhkan, ini akan membuat harga minyak menjadi masalah bagi masyarakat karena akan meningkatkan biaya subsidi yang diberikan oleh pemerintah, dengan begitu polemik di bidang energi yang mendera bangsa Indonesia ini akan semakin rumit.

Berdasarkan UU No. 18 Tahun 2008, terdapat 3 jenis sampah yang membutuhkan pengolahan terlebih dahulu yaitu sampah rumah tangga, sampah khusus, dan sampah sejenis dari rumah tangga. Sumber sampah rumah tangga berasal dari kawasan keramaian atau komersial seperti pasar. Pasar merupakan salah satu penghasil sampah organik terbesar. Sisa makanan, limbah buah dan juga limbah sayuran merupakan sumber sampah organik. Kota Magetan memiliki 16 unit pasar dan 2 diantaranya merupakan pasar yang cukup besar, yaitu Pasar Sayur Satu dan Pasar Sayur Dua Magetan. Apalagi Pasar Sayur tersebut belum memiliki teknologi pengolahan sampah yang dapat digunakan untuk meminimalisir sampah sebelum diangkut ke tempat pemrosesan akhir.

Dari data yang didapat pada TPS Pasar Sayur satu dan dua, terdiri dari limbah buah dan juga sayur, pada bulan februari tahun 2019 timbulan limbah mencapai 67,34 ton, pada bulan maret 90,60 ton, pada bulan April mencapai 93,24 ton. pada bulan Mei mencapai 97,88 ton, pada bulan Juni mencapai 93,69 ton, pada bulan Juli mengalami penurunan, yaitu mencapai 68,31 ton, pada bulan Agustus mencapai 69,55 ton, pada bulan September mengalami kenaikan mencapai 72,06 ton, pada bulan oktober mencapai 87,57 ton, pada bulan November mencapai 89,69 ton, dan pada bulan terakhir yaitu Desember, mengalami kenaikan yang cukup signifikan, yaitu mencapai 127,22 ton. Jenis sampah yang ada di tiga TPS Pasar Sayur terdiri dari sampah sayuran dan sampah buah mencapai 80% , dan yang 20 % merupakan sampah anorganik. (DLH Magetan, 2019)

Dari data pedagang buah di Pasar Sayur satu dan dua Magetan, didapatkan hasil dari 25 pedagang buah , 23 diantaranya dirugikan karena buah pepaya yang mudah busuk dan diimbangi dengan hampir 80 % pedagang menjual

pepaya, kemudian data dari 25 pedagang , 20 diantaranya dirugikan karena buah nanas yang juga mudah busuk dan diimbangi hampir 80 % pedagang menjual buah nanas, kemudian data dari 25 pedagang, 12 diantaranya dirugikan karena buah pisang yang juga rentan busuk dan juga disertai hampir dari 70 % pedagang menjual buah pisang. (Pedagang Buah Pasar Sayur Magetan, 2020)

Sebenarnya limbah organik yang mempunyai potensi untuk dijadikan biogas dapat berasal dari limbah organik seperti buah-buahan, karena kandungan bahan organik limbah buah-buahan yang tinggi serta banyak mengandung selulosa, pati, gula dan hemiselulosa melalui proses fermentasi anaerob. Oleh sebab itu biogas dari limbah buah-buahan memiliki potensi untuk dikembangkan agar hasil dari fermentasi tersebut dapat mengatasi permasalahan energi yang semakin berkurang di Indonesia.

Produksi di kebun (*on farm*) maupun pasca panen (*off farm*) masih menjadi persoalan utama produksi buah-buahan dimana kerusakannya cukup tinggi, hal ini disebabkan karena sifat buah-buahan itu sendiri yang mudah rusak atau busuk yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti jamur, bakteri, dan cendawan dimana setelah pemetikan pasca panen buah-buahan akan diserang secara terus berlanjut. Perubahan yang dialami buah-buahan ketika setelah panen dan buah tidak akan bertahan lama akibat perubahan tersebut adalah perubahan fisiologis yang disertai dengan perubahan fisik, kimia dan mikrobiologi

Kerusakan pada buah akan terus berlangsung sampai buah tersebut menjadi layu dan tidak layak dikonsumsi, dikarenakan kandungan vitamin dan serat dari buah tersebut sudah hilang. Akibatnya adalah kerusakan dapat terjadi pada setiap jenis buah-buahan. Tingkat kerusakan produksi buah rata-rata mencapai 30% - 60%, hal ini jelas akan sangat merugikan petani. Kebanyakan buah-buahan yang rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi tersebut dibuang begitu saja, hal ini sering kita jumpai di pasar tradisional salah satunya Pasar Sayur Satu dan Dua Magetan, yaitu tidak sedikit limbah buah- buahan yang dibuang di sekitar tempat pembuangan sampah, maupun

masih ditimbun di sekitar toko buah masing-masing pedagang, sehingga menyebabkan bau yang tidak sedap dan mencemari lingkungan. Dikarenakan jumlah buah busuk yang tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga perlu diolah salah satunya adalah untuk menjadi biogas, dimana bahan baku limbah buah juga termasuk bahan organik yang bisa dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan biogas, maka dari itu layak untuk dilakukan penelitian dengan judul **“PENGARUH WAKTU FERMENTASI BIOGAS BAHAN BAKU LIMBAH BUAH PISANG (*Musa paradisiaca*), PEPAYA (*Carica papaya*) DAN NANAS (*Ananas comosus*) TERHADAP TERBENTUKNYA VOLUME BIOGAS”**

## **B. IDENTIFIKASI DAN BATASAN MASALAH**

### 1. Identifikasi Masalah

- a. Peran Dinas Lingkungan Hidup dan Tempat Pembuangan Akhir Milangasri masih dalam presentasi 0,5% dalam mengolah sampah organik yang terdiri dari limbah buah-buahan dan sayur-sayuran.
- b. Banyaknya limbah buah-buahan, yang tidak dimanfaatkan secara optimal di sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap.
- c. Limbah buah-buahan mampu menjadi sumber energi terbarukan.

### 2. Batasan Masalah

Pengaruh waktu terhadap terbentuknya volume biogas dari limbah buah pisang, pepaya dan nanas, merupakan batasan dalam penelitian ini.

## **C. RUMUSAN MASALAH**

Apakah ada pengaruh waktu terhadap terbentuknya volume biogas bahan baku limbah buah pisang, pepaya dan nanas.

## **D. TUJUAN PENELITIAN**

### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh waktu terhadap terbentuknya biogas bahan baku limbah buah pisang, pepaya dan nanas.

## 2. Tujuan Khusus

- a) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 7.
- b) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 14.
- c) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 21.
- d) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 28.
- e) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 35.
- f) Mengukur rata-rata volume biogas yang dihasilkan dari limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buan nanas pada hari ke – 42.
- g) Mengetahui kuantitas perbedaan volume biogas antara limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buah nanas selama 42 hari.
- h) Menguji apakah ada perbedaan volume biogas antara limbah buah pisang, limbah buah pepaya dan limbah buah nanas dengan waktu fermentasi.

## E. MANFAAT PENELITIAN

### 1. Manfaat Praktis

#### a. Bagi Peneliti

Memberikan dan menambah pengalaman, pengetahuan serta dapat mengembangkan ilmu pengetahuan dalam melaksanakan penelitian yang akan dilaksanakan.

#### b. Bagi Akademik

Dapat menambah referensi bacaan bagi peneliti-peneliti berikutnya jika akan dijadikan sebagai studi terdahulu dan dapat menambah pengetahuan bagi pembaca.

c. Bagi Masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan referensi untuk penerapan biogas rumahan.

## **F. HIPOTESIS**

$H_0$  = Tidak ada pengaruh waktu terhadap terbentuknya volume gas pada limbah buah pisang, pepaya dan nanas.