

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

Untuk dapat memenuhi kualitas produk sesuai target pada perancangan pabrik biogas dari kotoran sapi , maka mekanisme pembuatannya dirancang berdasarkan variabel utama yaitu: spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku, spesifikasi bahan pembantu dan pengendalian kualitas.

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Biogas

Temperatur	: 35-55°C
PH	: 6.5 - 7.5
Kandungan methan	: 80 %
Tekanan kritis	: 20-25 Mpa
Nilai kalori	: 4.800-6.700 kkal/m ³ (Widodo & Hendriadi 2005)
	51,5 MJ/ Kg
1 m ³ biogas	: 0,46 kg gas LPG

2.2 Spesifikasi Bahan baku

2.2.1 Kotoran Sapi

Bahan baku utama: Kotoran Sapi

Sifat Fisika:

- Bentuk; Padat (19,78% cair)

- Warna: Hijau

- Bau: Tajam dan menyengat

Sifat kimia:

- Larut dalam air

- pH asam

- Bersifat korosi

Unsur-unsur yang terdapat dalam kotoran sapi adalah :

Selulosa = 76,52%

NH₃ = 1,46%

P (Phosfor) = 0,93%

K (Kalium) = 0,68%

Ca (Calsium) = 0,24%

Mg = 0,18%

H₂S = 0,21%

Air = 19,78%

2.2.2 Air

Berat molekul	: 18,016 gr/gmol
Titik lebur	: 0 ⁰ C (1 atm)
Titik didih	: 100 ⁰ C (1 atm)
Densitas	: 1 gr/ml (4 ⁰ C)
Spesifik graviti	: 1,00 (4 ⁰ C)
Viskositas	: 0,8949 cP
Kapasitas panas	: 1 kal/gr
Panas pembentukan	: 80 kal/gr
Panas penguapan	: 540 kal/gr
Temperatur kritis	: 374 ⁰ C
Tekanan kritis	: 217 atm

(MSDS ScienceLab, 2012)

2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik biogas ini meliputi pengendalian kualitas bahan baku, pengendalian kualitas proses dan pengendalian kualitas produk.

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas bahan baku yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan untuk proses. Oleh karena itu sebelum dilakukan proses produksi, dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang berupa kotoran sapi dan bahan-bahan pembantu berupa air proses dengan tujuan agar bahan yang digunakan dapat diproses di dalam pabrik. Uji yang dilakukan antara lain uji densitas, pH, viskositas, kadar komposisi komponen, kemurnian bahan baku

2.3.2 Pengendalian Kualitas Proses

Pengendalian dan pengawasan terhadap proses produksi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di control room, dengan fitur otomatis yang menjaga semua proses berjalan dengan baik dan kualitas produk dapat diseragamkan. Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, control terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat control yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain:

a. Level Controller

Level Controller merupakan alat yang dipasang pada bagian dinding tangki berfungsi sebagai pengendalian volume cairan tangki / vessel.

b. Flow Rate Controller

Flow Rate Controller merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

c. Temperature Controller

Alat ini mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang dapat diatur. Ketika nilai suhu aktual yang diukur melebihi *set point*-nya maka outputnya akan bekerja. Selain itu, pengendalian waktu produksi juga dibutuhkan untuk mengefisienkan waktu yang digunakan selama proses produksi berlangsung.

2.3.3 Pengendalian Kualitas Produk

Untuk memperoleh mutu produk standar maka diperlukan bahan yang berkualitas, pengawasan serta pengendalian terhadap proses yang ada dengan cara *system control* sehingga didapatkan produk yang berkualitas dan dapat dipasarkan. Untuk mengetahui produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada maka di lakukan uji densitas, viskositas, volatilitas, kemurnian produk, dan komposisi komponen produk.