

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Gula

Gula merupakan hasil dari pengolahan tanaman nira yang dihasilkan dari proses pemerasan tanaman tersebut sehingga menghasilkan nira lalu dilakukan pemanasan dan pengkristalan sampai menjadi butiran gula kristal. Ada banyak tanaman yang bisa menghasilkan nira antara lain yaitu tebu, aren dan kelapa. Nira yang dihasilkan setiap tanaman pun tentunya memiliki kandungan yang berbeda-beda. Gula yang biasa dikonsumsi masyarakat Indonesia yaitu gula pasir yang berasal dari tebu (Sari, 2012).

Tebu yang digunakan dalam proses produksi gula adalah bagian batang karena gula (sukrosa) yang ada pada bagian batang. Kadar gula dari tiap tanaman tebu berbeda-beda tergantung umur tanaman tebu tersebut dan semakin ke pucuk maka kadar gula semakin rendah. Umur tanaman tebu yang biasa digunakan dalam proses produksi gula yaitu sekitar 9 - 12 bulan (Zain, 2022).

Bahan pembantu dalam pembuatan gula terdapat *kalsium hidroksida* ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), *phosphate*, dan belerang untuk memperbaiki hasil nira (Panjaitan, 2018).

a. *Kalsium Hidroksida* atau $\text{Ca}(\text{OH})_2$

Kalsium Hidroksida biasa disebut juga dengan susu kapur. Pemberian susu kapur ke dalam proses produksi gula bertujuan untuk meningkatkan pH nira dan mengendapkan kotoran dalam nira agar nantinya mudah dipisahkan. Penambahan susu kapur ini dilakukan pada stasiun penggilingan (talang getar) dan pada stasiun pemurnian.

b. *Phosphate*

Asam fosfat digunakan pada proses produksi gula pada tahap pemurnian yang berfungsi untuk menyerap zat koloid, zat

warna dan zat lilin yang ada pada nira. Kadar optimum fosfat pada pemurnian yaitu sebesar 300 ppm. Apabila kadar fosfat pada nira masih kurang maka perlu dilakukan penambahan fosfat ke dalam nira.

c. Gas Belerang (SO₂)

Gas belerang digunakan pada proses produksi gula pada tahapan pemurnian dengan tujuan untuk menetralkan kelebihan susu kapur. Selain itu gas belerang juga dapat digunakan sebagai penetral pH dan memperlambat pembentukan warna pengaruh reduksi asam sulfat.

2.2 Hasil Samping Produksi (Ampas Tebu)

Ampas tebu ini bisa juga disebut *bagasse*. Ampas tebu merupakan hasil sisa dari proses pemerahan (ekstraksi) cairan tebu. Pada saat produksi, pabrik gula selalu menghasilkan limbah berupa padat, cair, maupun gas. Limbah padat yang dihasilkan dari pabrik gula ini berupa blotong, abu ketel, dan yang paling banyak adalah ampas tebu. Dari satu pabrik/industri bisa menghasilkan ampas tebu sebesar 35 - 40% dari total tebu yang digiling (Miskah et al., 2016). Ampas tebu ini mudah dikeringkan dan memiliki aroma yang segar. Ampas tebu ini umumnya digunakan kembali untuk pembakaran pada *boiler*. Namun untuk penggunaannya ini masih belum optimal, tebu ini dapat membawa masalah bagi pabrik karena meruah sehingga penyimpanannya memerlukan tempat yang luas.

2.3 Karakteristik dan Kandungan Ampas Tebu

Bagasse atau yang biasa disebut ampas tebu mengandung 48% serat tebu. Ampas tebu adalah salah satu sumber serat alam terbanyak yang ada di Indonesia. Di Indonesia ampas tebu sangat melimpah, hal tersebut dikarenakan produksi gula tiap tahun yang semakin meningkat. Selain ketersediaannya yang melimpah ampas tebu juga memiliki karakteristik sifat yang tahan terhadap jamur, tahan terhadap kelembaban, memiliki rasa manis

dan awet. Dalam sebuah penelitian mengatakan bahwa abu dari pembakaran ampas tebu ini dapat membantu memperlambat pembusukan buah dan dapat menjaga suhu kelembabannya agar tetap seimbang atau ideal (Li-An'Amie & Nugraha, 2014)

Ampas tebu (*bagasse*) mempunyai komposisi utama yaitu *ligno-cellulose*. Ampas tebu (*bagasse*) mempunyai kandungan komposisi gula 3,3%, serat rata-rata 47,7%, dan air 48 - 52%. Serat ampas tebu tidak bisa larut dalam air dan komposisi pembentuk serat ampas tebu terdiri dari selulosa, lignin dan pentosan (Purnawan dkk, 2013)

Tabel 2. 1 Komposisi Ampas Tebu

Kandungan	Kadar
Abu	3,82
Sari	1,81
SiO ₂	3,01
Selulosa	37,65
Pentosan	27,97
Lignin	22,09

Sumber: (Purnawan, dkk, 2013)

2.4 Dampak Hasil Samping yang Tidak Diolah

Hasil samping produksi gula ini ada empat macam yakni ampas tebu, blotong, abu ketel, dan tetes. Untuk blotong ini dijual kepada pihak ketiga, abu ketel ini dibawa ke pihak ketiga, tetes dijual kembali, dan ampas tebu ini digunakan sebagai bahan bakar dari *boiler*. Namun untuk ampas tebu ini ada yang disimpan di *bagasse house* dan semakin lama semakin banyak karena masa giling yang dilakukan setiap harinya. Akibatnya *bagasse house* tidak cukup untuk menampung ampas tebu yang datang dari stasiun gilingan dan akhirnya diletakkan di luar *bagasse house*. Hal tersebut dapat berdampak

negatif terhadap lingkungan. Dampak yang akan terjadi adalah tercemarnya lingkungan sekitar pabrik dan dapat mengganggu kesehatan masyarakat sekitar. Seperti ampas tebu yang tertiuap angin bisa masuk ke mata dan dapat membuat mata iritasi. Selain itu ampas tebu yang terkena air hujan dapat mengotori lingkungan sekitar pabrik gula (Djamal, 2019).

2.5 Briket

Briket merupakan bahan bakar karbon dalam bentuk briket yang dihasilkan dari limbah bahan organik maupun turunannya yang mengandung sejumlah energi. Bahan bakar padat ini adalah bahan bakar alternatif yang merupakan pengganti dari minyak. Briket termasuk sebagai bahan bakar alternatif yang murah dan memungkinkan untuk dikembangkan lagi secara masa dan proses pembuatannya yang termasuk sederhana. Bahan yang digunakan dalam pembuatan briket yaitu berasal dari semua bahan organik yang mengandung *lignoselulosa* yang merupakan polimer alami dengan molekul tinggi. Tidak hanya menggunakan ampas tebu saja, tetapi briket juga dapat dibuat dengan sekam padi, jerami, eceng gondok dan lain - lain (Ebid, 2021).

Briket yang akan diolah membutuhkan bahan perekat tambahan karena sifat alamiah bubuk arang cenderung saling memisah. Bahan perekat adalah suatu zat yang mempunyai kemampuan dalam mengikat benda melalui ikatan permukaan. Ikatan tiap-tiap partikel akan semakin kuat karena adanya perekat sehingga butiran arang akan saling mengikat satu sama lain dan menyebabkan air dalam arang juga ikut terikat (Manisi et al, 2019). Adapun penambahan bahan perekat pada pembuatan briket juga akan mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan yaitu pada proses penyala dan pembakaran (Setiawan dan Syahrizal, 2008). Selain itu sifat kimia dan fisika merupakan sifat kimia yang mempengaruhi kualitas briket yang dihasilkan. (Manisi et al, 2019). Beberapa contoh bahan perekat antara lain yaitu tepung tapioka, tanah liat, getah karet, getah minus dan perekat pabrik. Selain membutuhkan bahan perekat, dalam proses pembuatan briket juga menggunakan penyala.

Penyala merupakan lapisan yang diberikan ke briket dengan tujuan untuk memudahkan penyalaan briket yang telah dikeringkan. Selain itu penyala juga bertujuan untuk agar briket arang tampak lebih halus, menarik, lebih kuat dan bisa bebas dari jamur. Adapun contoh bahan penyala yang biasa digunakan antara lain *wax* (lilin), getah pinus, oli bekas, minyak jarak, spirtus dll. Adapun 3 cara yang bisa dilakukan untuk memberikan bahan penyala ke briket yaitu dengan cara penyemprotan, pencelupan dan pencampuran.

Kriteria briket yang baik adalah briket yang sudah memenuhi standar baku mutu briket sehingga dapat digunakan sesuai kebutuhan. Adapun standar kualitas mutu briket sesuai SNI 01-6235-2000 adalah sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Standar Mutu Briket

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Kadar air b/b	%	Maksimum 8
2.	Bagian yang hilang pada pemanasan 90°C	%	Maksimum 15
3.	Kadar abu	%	Maksimum 8
4.	Kalori	kal/g	Maksimum 5000

Sumber: BSN, 2000