

# PEMBUATAN GRANULAR GULA SEMUT MENGUNAKAN METODE *PRILLING*

Vayef Fahrazi, Kaisar Ali Kamarlis, Pasymi

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

**ABSTRAK** - Penelitian ini bertujuan untuk merancang peralatan *Prilling* nila/gula aren untuk produksi gula semut dan menentukan kondisi operasi alat *Prilling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketinggian *prilling* tower dan pH mempengaruhi bentuk gula semut yang dihasilkan. Bentuk gula semut yang dihasilkan bervariasi tergantung dengan persentase pH dan ketinggian *prilling* tower yang diberikan. Perlakuan kondisi operasi yang menghasilkan gula semut terbaik terdapat pada ketinggian *prilling* tower 4m dan pH 6 dengan kadar air 2,28%, rendemen 85%.

## PENDAHULUAN

Pertumbuhan kebutuhan gula nasional yang semakin meningkat pada tahun 2030 diproyeksikan akan mencapai 9,8 juta ton. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya dan fasilitasi pengembangan untuk pembuatan gula. Gula yang diproduksi harus memenuhi kualitas terbaik (sesuai SNI) dan penggunaan teknologi terkini, guna menjaga kualitas produk (Dirjen Industri Agro, 2022).

Dilihat dari kebutuhannya yang terus meningkat dan masih mengalami defisit, pemanfaatan dan optimalisasi sumber bahan baku gula dan pengganti gula nampaknya menjadi jalan keluar yang menjanjikan bagi perekonomian Indonesia serta masyarakatnya. Salah satu komoditas yang dapat mengisi gap dan memenuhi tingkat kebutuhan Indonesia akan gula adalah gula semut. Gula semut merupakan jenis gula yang dibuat dari nira dengan bentuk serbuk atau kristal dan berwarna kuning kecokelatan hingga coklat (Setiawan 2020).

Gula semut memiliki keistimewaan yaitu kekhasannya dalam segi rasa. Selain itu, gula semut juga lebih baik dalam hal nilai gizi dimana memiliki kandungan protein, kalsium, fosfor, dan zat besi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan gula tebu/gula pasir.

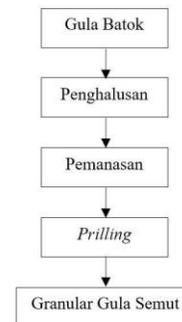
Masalah yang terjadi saat ini pada pembuatan gula semut yang dilakukan secara tradisional diantaranya adalah lama waktu pengeringan gula aren kental menjadi kristal gula semut, wadah pembuatan yang tergerus disebabkan proses pengadukan terus-menerus, serta abu dan jelaga dari pembakaran kayu yang mempengaruhi ke-higienis-an produk gula semut.

Guna mengatasi masalah tersebut serta mempercepat laju produksi dan untuk memenuhi rencana pemerintah dalam pengembangan dan modernisasi industri yaitu dengan pembuatan gula semut pada tahap kristalisasi/pengerasan dengan menggunakan metode *Prilling*. Metode *prilling* merupakan metode yang digunakan pada industri pupuk yang membantu proses perubahan larutan menjadi butiran. Diharapkan metode ini mampu memodernisasi industri gula semut, agar lebih efisien,

produktif, bernilai jual tinggi dan berdaya saing global.

## METODOLOGI PENELITIAN

Pembuatan gula semut pada penelitian ini menggunakan metode *prilling* yang umum digunakan pada industri pupuk sebagai pembentuk butiran. Umpan akan disemurkan dari bagian atas alat dan diberi supply udara berlawanan arah dari bawah. Alat digunakan dalam skala percobaan untuk membuktikan pengaruh ketinggian serta faktor yang mendukung terjadinya proses *prilling* pada gula semut. Bahan yang digunakan adalah gula aren batok. Untuk mendapatkan kualitas gula semut terbaik dilakukan analisis kadar air, rendemen, dan pH.



## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Peubah		Hasil			
pH	Ketinggian Prilling	Kadar Air	Rendemen	pH	Wujud Produk
5	3m	3,16%	56,5%	5	Benang Halus
	4m	3,05%	61,8%		Benang Halus
5,5	3m	3,08%	80,5%	5,5	Stick Gula
	4m	2,97%	83,1%		Butiran Lempeng
6	3m	2,56%	85,3%	6	Butiran
	4m	2,28%	85%		Butiran (Granular)

Hasil pembuatan granular gula semut menggunakan bongkahan gula aren dengan perlakuan perbedaan ketinggian *prilling* tower dan pH yang berbeda menghasilkan wujud produk yang berbeda-

beda. Pada pH 5 dan ketinggian prilling tower 3m dan 4m wujud produk yang dihasilkan masih berbentuk benang halus. Pada pH 5,5 dengan ketinggian prilling tower 3m menghasilkan produk berbentuk stick gula, sedangkan pada ketinggian prilling tower 4m menghasilkan produk yang berbentuk butiran lempeng. Pada pH 6 dengan ketinggian prilling tower 3m dan 4m menghasilkan produk yang berbentuk butiran dan granular. Hasil ini sejalan dengan apa yang dilakukan pada penelitian Hasanah (2022), pada proses pembubukan gula semut dari bongkahan gula aren dengan metode prilling pada ketinggian 2m dan pH 5, menghasilkan produk dengan wujud berbentuk cairan kental dan pada ketinggian prilling 3m, menghasilkan produk dengan wujud seperti benang, hal tersebut menunjukkan bagaimana pengaruh dari pH yang cenderung asam dan ketinggian dapat mempengaruhi bentuk dan tekstur dari granular gula semut, dimana semakin tinggi pH dan titik pembubukan maka keberhasilan untuk mendapatkan hasil butiran gula semut juga akan semakin tinggi.

Hasil analisis rendemen pada gula semut yang dihasilkan berada dikisaran 56,5 -85,3%. Rendahnya persentase rendemen yang dihasilkan disebabkan karena gula semut cukup sulit mengkristal sehingga cukup banyak gula kelapa yang tertinggal pada kolom kristalisasi (prilling tower). Padatan yang tertinggal pada tempat kristalisasi tidak dapat dikategorikan sebagai produk gula semut karena tidak terjadi proses kristalisasi. Selain itu produk gula semut yang dihasilkan memiliki wujud seperti benang halus yang ringan sehingga ketika proses pengumpulan di prilling banyak benang halus yg menempel di dalam prilling. Sulitnya gula semut mengkristal disebabkan oleh tingginya gula reduksi pada gula semut tersebut. Semakin tinggi kadar gula reduksi pada produk gula semut kelapa, maka semakin tinggi pula kadar airnya, sehingga rendemen yang dihasilkan semakin rendah. Menurut (Winarno, 2004) Gula pereduksi tidak dapat berbentuk kristal karena glukosa dan fruktosa memiliki kelarutan yang cukup tinggi. Dengan adanya pH optimum untuk enzim invertase akan meningkatkan gula pereduksi dan menyebabkan reaksi maillard, sehingga rendemen gula yang terbentuk rendah serta gula menjadi mudah rusak (Kuswurdj, 2009).

pH yang dihasilkan pada penelitian ini cenderung tidak mengalami perubahan dari pH mula-mula. Hal ini disebabkan karena mikroorganisme dan enzim yang bertanggung jawab pada perubahan pH dalam gula kelapa sudah tidak aktif lagi, dikarenakan pada proses pemasakan nira yang menggunakan temperatur tinggi berperan dalam mematikan dan

menonaktifkan mikroorganisme serta enzim yang bertanggung jawab pada proses pemasakan pada gula kelapa. Sehingga dalam proses pembuatan gula semut tidak ada hal yang berperan dalam perubahan kondisi derajat keasaman. Adapun yang dapat mempengaruhi perubahan pH pada proses pembuatan gula semut kelapa adalah berupa gula pereduksi yang terkandung dalam gula batok kelapa. Pada penelitian ini gula kelapa sendiri memiliki kandungan gula pereduksi yang rendah, sehingga pengaruh perubahan pH yang disebabkan oleh gula pereduksi yang mengikat ion H<sup>+</sup> diudara ketika proses penjatuhan dari prilling tower menjadi lebih rendah dibandingkan dengan gula jenis lain yang memiliki gula pereduksi yang tinggi. Rendahnya nilai pH pada gula semut kelapa di pengaruhi berbagai faktor salah satunya yakni, keberadaan mikroorganisme yang hidup dalam bahan 37 pembuatan gula semut, dalam hal ini yaitu nira itu sendiri. Budiyanto (2004) menyatakan bahwa nira merupakan media pertumbuhan yang subur bagi mikroorganisme seperti bakteri *Acetobacter aceti* dan ragi dari genus *Saccharomyce cereviceae*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai “Pembuatan Granular Gula Semut Menggunakan Metode Prilling” didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Ketinggian prilling tower dan pH mempengaruhi bentuk gula semut yang dihasilkan. Bentuk gula semut yang dihasilkan bervariasi tergantung dengan persentase pH dan ketinggian prilling tower yang diberikan.
2. Perlakuan kondisi operasi yang menghasilkan gula semut terbaik terdapat pada ketinggian prilling tower 4m dan pH 6 dengan kadar air 2,28%, rendemen 85%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budiyanto. 2004. “Pemanfaatan Nira Aren (Arenga Pinnata) Dan Pembuatan Gula Putih Kristal”. Jurnal Parennial Fakultas Kehutanan Universitas Hasanuddin.
- Hasanah, Dinda. 2022. Penggunaan Metode Prilling Terhadap Proses Pembubukan Gula Semut Dari Bongkahan Gula Aren.
- Kuswurdj, Risvank. 2009. Kehilangan gula (sukrosa) pada proses pembuatan gula tebu. [http://www. Risvank.com?p-398](http://www.Risvank.com?p-398). Tanggal akses: 19/01/2015
- Setiawan, Yopi. 2020. “Analisis Fisikokimia Gula Aren Cair.” 10(1).
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. IPB Press. Bogor.