

ANALISA PROSES PRODUKSI DI PT.DHARMAPALA USAHA SUKSES GULA REFINERY

Akhmad Wihandi¹ Eko Budiraharjo²

- 1) Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal
- 2) Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal
email: akhmadwihandi77@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah cilacap, PT Dharmapala Usaha Sukses, Provinsi Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengetahui trendproduksi, produktivitas dan penggunaan input produksi gula rafinasi, (2) Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produksi gula, (3) Mengetahui tingkat keuntungan produksi gula. Metode yang digunakan adalah deskriptif analisis. Metode penentuan lokasi dilakukan secara purposive sampling. Data yang digunakan adalah data sekunder selama kurun waktu 2 bulan. Metode analisis yang digunakan adalah analisis trend, regresi linier berganda (fungsi Cobb-Douglas), dan analisis keuntungan. Hasil analisis trend menunjukkan bahwa produksi gula, produktivitas gula, dan rendemen gula memiliki trendyang positif, sedangkan jumlah tenaga kerja memiliki trendyang negatif. Hasil analisis regresi fungsi produksi tebu menunjukkan bahwa peningkatan luas panen dapat meningkatkan produksi gula di PT. Dharmapala Usaha Sukses, dapat memberikan produksi gula lebih baik. Peningkatan jumlah tenaga kerja akan menurunkan produksi gula dikarenakan jumlah tenaga kerja telah mencapai jumlah yang maksimum. Dari hasil penelitian juga diketahui bahwa keuntungan tertinggi dari produksi gula di pt dharmapala usaha sukses, memiliki standar bahwa raw sugar yang masuk haruslah segar, manis, dan bersih. Proses produksi gula refenery sendiri melalui tahapan yaitu afinasi, klarifikasi, dekolorisasi, kristalisasi, pengeringan dan pengemasan.

Kata kunci : gula, produksi,analisa

1. Pendahuluan

Standar kualitas dari suatu produk tidak hanya ditentukan oleh SNI, namun pelanggan ikut berperan menentukan kualitas produk yang diproduksi oleh perusahaan. dari hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengendalian kualitas mempunyai tujuan mendapatkan kualitas output yang konsisten dengan spesifikasi produk yang diinginkan dan memenuhi syarat-syarat yang ditentukan oleh konsumen yang dapat meningkatkan kepercayaan dan kepuasan konsumen, membimbing mendapatkan keuntungan yang lebih besar melalui prosedur kerja yang baik, pengurangan produk cacat, penekanan biaya, dan peningkatan order yang baik.(Kusumawati and Fitriyeni, 2017). Gula kristal putih (GKP) merupakan bahan pemanis alami dari bahan baku tebu atau bit yang digunakan untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun untuk bahan baku industri pangan. Manfaat gula disamping sebagai sumber kalori, yang dapat menjadi alternatif sumber energi dan di sisi lainnya gula juga dapat berfungsi sebagai bahan pengawet dan tidak membahayakan kesehatan konsumen.(Mutu *et al.*, 2014). Penyampaian produk dan layanan terbaik, dapat diperoleh dengan adanya perbaikan kinerja dan sistem manajemen yang memadai. Perbaikan kinerja dan sistem manajemen dilakukan dengan suatu pengukuran kinerja perusahaan untuk mengetahui seberapa besar timbal balik terhadap kelangsungan perusahaan di masa mendatang. Pengukuran kinerja adalah tindakan pengukuran yang dilakukan terhadap berbagai aktivitas dalam rantai nilai yang ada pada perusahaan.(Solichah and Saifi, 2015).

Tujuan utama perusahaan melakukan inovasi produk adalah untuk memenuhi permintaan pasar sehingga produk inovasi merupakan salah satu yang dapat digunakan sebagai keunggulan bersaing bagi perusahaan, Perusahaan harus mempunyai produk yang inovatif supaya penjualan produk tinggi dan mempunyai keunggulan dalam bersaing. Oleh karena itu perusahaan dituntut untuk memberikan pemikiran-pemikiran baru, gagasan baru dan menawarkan produk yang inovatif serta meningkatkan pelayanan dalam rangka memuaskan konsumen.(Pengaruh and Produk, 2013). Gula merupakan salah satu dari sembilan bahan pokok yang dikonsumsi masyarakat Indonesia. Sebagian besar gula dikonsumsi oleh masyarakat sebagai sumber energi, pemberi cita rasa dan sebagai bahan baku industri makanan dan minuman. Gula merupakan salah satu bahan pangan sumber karbohidrat dan sumber energi atau tenaga yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Dalam Pedoman Pola Pangan Harapan (PPH), tercantum energi yang dianjurkan yang berasal dari gula sebesar enam persen dari total kecukupan energi atau 110 kalori per kapita per hari setara dengan 30 gram gula pasir. Selain itu, gula termasuk pemanis alami yang tidak membahayakan kesehatan apabila dikonsumsi secukupnya(Tartrat and Asam, 2015). Subsektor perkebunan merupakan salah satu subsektor pertanian yang memiliki peran besar dalam perkembangan pertanian di Indonesia. Potensi hasil dari subsektor perkebunan sangat dibutuhkan oleh industri pengolahan sebagai bahan baku produk. Salah satu komoditas subsektor perkebunan yang memiliki peran strategis adalah tebu. (Kelayakan, 2014). Pada dasarnya setiap perusahaan dijalankan berdasarkan prinsip ekonomi, yaitu dengan modal yang sekecil-kecilnya untuk mendapatkan laba yang besar. Ada beberapa hal yang berpengaruh terhadap perolehan laba yang didapatkan oleh perusahaan. Dalam suatu perusahaan yang menghasilkan suatu produk, hal-hal yang mempengaruhi perolehan laba salah satunya adalah kualitas dari produk itu sendiri. Kualitas produk yang baik didapatkan pula dari bahan-bahan dan proses produksinya.(Profitability *et al.*, 2019). Setiap perusahaan, khususnya perusahaan industri harus mengadakan persediaan bahan baku, karena tanpa adanya persediaan bahan baku akan mengakibatkan terganggunya proses produksi dan berarti pula bahwa pengusaha akan kehilangan kesempatan memperoleh keuntungan yang seharusnya dia dapatkan. Persediaan yang berlebihan akan merugikan perusahaan.(Antara and Dewi, 2013). Keberadaan industri gula di Indonesia memegang peranan penting bagi masyarakat Indonesia dan sektor industri lainnya karena gula merupakan salah satu komponen penting yang diperlukan bagi tubuh manusia, dan juga diperlukan bahan baku bagi industri lain seperti industri tepung, makanan, serta industri pengolahan dan pengawetan makanan. (Pabrik and Jati, no date). Selain penurunan efisiensi di tingkat usahatani dan PG, berbagai faktor seperti kebijakan pemerintah juga berpengaruh secara signifikan terhadap kemunduran industri gula Indonesia.(Ernawati, Informasi and Informasi, 2013).

2. Metodologi

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dimana metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara gabungan, analisis data bersifat induktif dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi.

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di pt.dharmapala usaha sukses gula refinery Proses pengumpulan dan pengolahan dalam penelitian ini memakan waktu 2 bulan yaitu mulai bulan Februari hingga Maret 2019

2.2 Sumber Data.

Sumber data dalam penelitian ini terbagi atas dua sumber yaitu :

1. Data Primer yaitu, data yang didapat atau dikumpulkan oleh peneliti dengan cara langsung dari sumbernya. Data yang diperoleh asli berdarakan hasil wawancara dan diskusi.
2. Data Skunder yaitu, data yang didapat atau dikumpulkan oleh peneliti dari semua sumber, misalnya jurnal, instansi terkait.

2.3 Metode Analisis Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif. Analisis data pada penelitian kualitatif lebih tertuju pada proses produksi dan pengaturan secara sistematis transkrip wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lain yang digunakan untuk meningkatkan pemahaman terhadap bahan-bahan tersebut agar dapat dipresentasikan temuannya kepada orang lain dari analisis ini adapun tujuan yang ingin dicapai adalah mengupayakan suatu penelitian dengan cara menggambarkan secara sistematis, terstruktur, factual dan akurat dari suatu fakta akan suatu peristiwa.

3. Pembahasan

3.1 Proses Afinasi

Tahap pertama dimulai dari afinasi. Afinasi itu sendiri adalah proses pemurnian gula yang masih kasar, dimana gula kristal GMK (raw sugar) dicuci dahulu untuk mengurangi lapisan molases yang melapisi kristal sehingga warna kristal lebih ringan atau warna ICUMSA lebih kecil. Pencucian ini dilakukan dalam mesin sentrifugasi yaitu setelah GKM dicampur dengan sirup menjadi magma. Cairan yang dihasilkan dari pelarutan kristal yang telah dicuci mengandung berbagai zat warna, partikel-partikel halus, gum, resin dan substansi bukan gula lainnya. Bahan-bahan ini semua dikeluarkan dari proses.

3.2 Proses Klarifikasi

Tahap selanjutnya adalah proses klarifikasi. Pengoperasian unit ini bertujuan untuk membuang semaksimal mungkin pengotor *non sugar* yang ada dalam leburan (*melt liquor*). Ada dua pilihan teknologi yaitu fosflotasi dan karbonatasi. Pada proses fosflotasi ini digunakan asam fosfat dan kalsium hidroksida yang akan membentuk gumpalan (primer) kalsium fosfat, reaksi ini berlangsung di reaktor. Karbonatasi dapat diperoleh dengan menambahkan kapur/*lime* ke dalam cairan dan mengalirkan gelembung gas karbondioksida ke dalam campuran tersebut.

3.3 Proses Dekolorisasi

Tahap selanjutnya adalah Dekolorisasi atau penghilangan warna. Untuk menghilangkan zat warna dapat dilakukan dengan beberapa cara diantaranya dengan granula karbon aktif. Selain itu digunakan juga *bone char*. *Bone char* dapat digunakan selama 4-5 hari kemudian di regenerasi kembali. Meskipun kemampuan mereduksi zat warna tidak sebaik karbon aktif namun mampu mereduksi kotoran zat anorganik. Bisa juga untuk menghilangkan warna ini digunakan resin penukar ion (*ion-exchange resin*). Bahan ini mudah diregenerasi dan dalam penggunaannya mempunyai kapasitas lebih besar dibandingkan dengan karbon aktif maupun *bone char*. Selain itu penggunaan air juga lebih efisien. Ada dua jenis resin yang digunakan dalam rafinasi yaitu resin anion yang berfungsi mereduksi warna dan resin kation untuk menghilangkan senyawa anorganik.

3.4 Proses Kristalisasi

Tahapan ini dimana selanjutnya adalah tahap kristalisasi. Dimana bahan utama kristalisasi adalah liquor yang sudah melewati tahap dekolorisasi. Liquor ini kemurniannya tinggi sehingga pengkristalan yang didapatkan sebagai untuk memenuhi sesuai dengan ketentuan yang sudah ada kristalisasinya (*evapocrystalisation*) dilakukan di bejana vakum (65 cm Hg) dengan penguapan *liquor* pada suhu sekitar 70-80 °C sampai mencapai supersaturasi tertentu. Pada kondisi tersebut dimasukkan bibit kristal secara hati-hati sehingga inti kristal akan tumbuh mencapai ukuran yang dikehendaki tanpa menumbuhkan kristal baru. Pemisahan kristal dilakukan dengan cara memutar masakan dalam mesin sentrifugal menghasilkan kristal (gula A) dan sirup A. Sehingga secara berjenjang menghasilkan gula A yang masuk dalam katagori gula rafinasi. Pada stasiun masakan dilakukan proses kristalisasi dengan tujuan agar kristal gula mudah dipisahkan dengan kotorannya dalam pemutaran sehingga didapatkan hasil yang memiliki kemurnian tinggi, selah itu membentuk kristal gula yang sesuai dengan standar kualitas yang ditentukan dan perlu untuk mengubah dalam larutan menjadi kristal agar pembentukan gula setinggi-tingginya dan hasil akhir dari proses produksi berupa tetes yang masih sedikit mengandung gula, bahkan diharapkan tidak mengandung gula lagi.

3.5 Proses Pengeringan

Proses terakhir adalah proses pengeringan gula produk. Sejumlah air diuapkan di dalam panci sampai pada keadaan yang tepat untuk tumbuhnya kristal gula. Ketika kristal sudah tumbuh campuran dari kristal-kristal dan cairan induk yang dihasilkan diputar dalam sentrifugasi untuk memisahkan keduanya. Pada stasiun penyelesaian ini dilakukan proses pengeringan gula yang berasal dari stasiun putaran sehingga benar-benar kering. Pengeringan dilakukan dengan penyemprotan uap panas dengan suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$, kemudian didinginkan kembali karena gula tidak tahan pada temperatur yang tinggi. tujuan pengeringan adalah untuk menghindari kerusakan gula yang disebabkan oleh *microorganisme*, agar gula tahan lama selama proses penyimpanan sebelum disalurkan kepada konsumen. Setelah kering gula diangkut dengan elevator dan disaring pada saringan *vibrating screen*. Gula dengan ukuran standar SHS (*Super High Sugar*) diangkut dengan *sugar conveyor* yang di atasnya dipasang magnetic separator untuk menarik logam (besi) yang melekat pada kristal gula dengan menggunakan alat *includit fan*. Dari alat pengering ini, gula produksi diangkut dengan elevator menuju saringan *vibrating screen*, kadar moisture 0.05% dengan duhu 30-50°C. Kristal gula yang diturunkan dari putaran SHS (*Super High Sugar*) melalui grasshoper conveyor menuju jacob evaporator. Kemudian ditumpahkan ke sugar dryer dan cooler untuk dikeringkan karena gula hasil putaran hasil SHS (*Super High Sugar*) masih basah, selain itu menghindari kerusakan gula oleh jamur agar bisa disimpan lebih lama. Pengeringan dilakukan dengan cara penghembusan udara panas dengan temperatur 75°C. Kemudian gula tersebut diangkat ke saringan gula yang mempunyai dua macam ukuran yang berbeda.

3.6 Pengemasan

Setelah gula kering, gula langsung di distribusikan kebagian penmgemasan. Disana gula di kemas kedalam ukuran 50kg dalam satu karung dan dibawa kedalam tempat penyimpanan/gudang.

4. Kesimpulan

Dari pembahasan diatas dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan di PT. Dharmapala Usaha Sukses, dapat disimpulkan bahwa PT. Dharmapala Usaha Sukses memiliki standar bahwa raw sugar yang masuk haruslah segar, manis, dan bersih. Proses produksi gula refenery sendiri melalui tahapan yaitu afinasi, klarifikasi, dekolorisasi, kristalisasi, pengeringan dan pengemasan. kristalisasi dimana bahan utama kristalisasi adalah liquor yang sudah melewati tahap dekolorisasi. Liquor tersebut kemurniannya tinggi sehingga kristal yang didapatkan memenuhi sesuai dengan ketentuan, kristalisasinya (*evapocrystalisation*) dilakukan di bejana vakum (65 cm Hg) dengan penguapan *liquor* pada suhu sekitar 70-80 °C sampai mencapai supersaturasi tertentu. Pada kondisi tersebut dimasukkan bibit kristal secara hati-hati sehingga inti kristal akan tumbuh mencapai ukuran yang dikehendaki tanpa menumbuhkan kristal baru. Pemisahan kristal dilakukan dengan cara memutar masakan dalam mesin sentrifugal menghasilkan kristal (gula A) dan sirup A. Sehingga secara berjenjang menghasilkan gula A yang masuk dalam katagori gula rafinasi.

Daftar Pustaka

- Antara, M. and Dewi, R. K. (2013) 'Analisis Persediaan Bahan Baku Tebu pada Pabrik Gula Pandji PT . Perkebunan Nusantara XI (Persero)', 2(1), pp. 23–31.
- Ernawati, L., Informasi, J. S. and Informasi, F. T. (2013) 'Analisis Faktor Produktivitas Gula Nasional Dan Pengaruhnya Terhadap Harga Gula Domestik DanPermintaan Gula Impor Dengan Menggunakan Sistem Dinamik', 1(1), pp. 1–7.
- Kelayakan, A. (2014) 'Analisis Kelayakan Usahatani Tebu (Studi Kasus Petani Tebu Mitra Pg.Pakis Baru Di Kecamatan Tayu Kabupaten Pati)', 10(1), pp. 60–68.
- Kusumawati, A. and Fitriyeni, L. (2017) 'Pengendalian Kualitas Proses Pengemasan Gula Dengan Pendekatan Six Sigma', 1(1), pp. 43–48.
- Mutu, P. *et al.* (2014) 'DEFEKASI REMELT KARBONATASI Product Quality Improvement of White Crystal Sugar through Defecation Remelt Carbonatation Technology', pp. 215–222.
- Pabrik, U. and Jati, G. (no date) 'Keragaan Kinerja Dan Sistem Penunjang Keputusan Pengendalian Proses Produksi Gula Kristal Di Pt. Rajawali Ii Unit Pabrik Gula Jati Tujuh-Majalengka', pp. 170–181.
- Pengaruh, A. and Produk, I. (2013) 'Putu, Analisis Pengaruh Inovasi Produk ... ISSN: 1412-5366', XII(1), pp. 64–79.

Profitability, J. *et al.* (2019) ‘Analisis Implementasi Tata Letak Fasilitas Pada Proses Produksi Gula Pasir Di PT . Perkebunan Nusantara’, 3(1), pp. 11–21.

Solichah, A. D. and Saifi, M. (2015) ‘Analisis Balanced Scorecard Sebagai Sarana Pengukuran Kinerja Perusahaan (Studi Kasus Pada Pabrik Gula Pesantren Baru Kediri)’, 27(1), pp. 1–10.

Tartrat, A. and Asam, D. A. N. (2015) ‘Proses Pembuatan Gula Invert Dari Sukrosa Dengan Katalis Asam Sitrat, Asam Tartrat Dan Asam Klorida’, 11(2), pp. 99–103.