

## Evaluasi Kinerja Rantai Pasok Gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga

✉<sup>1</sup>Suyono, <sup>2</sup>Wiwiek Rabiatal Adawiyah, <sup>3</sup>Dindy Darmawati Putri, <sup>4</sup>Muslihudin Muslihudin, <sup>5</sup>Mochamad Sugiarto, <sup>6</sup>Agus Sutanto, <sup>7</sup>Budi Dharmawan, <sup>8</sup>Dyah Ethika Noehdiyati, <sup>9</sup>Irene Kartika Eka Wijayanti, <sup>10</sup>Sunendar Sunendar

<sup>1,3,6,7,8,9,10</sup>Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>4</sup>Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

<sup>5</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, Indonesia

Received: September 2021; Accepted: March 2022; Published: April 2022

### ABSTRACT

*Kecamatan Kutasari merupakan sentra industri gula kelapa kristal di Kabupaten Purbalingga. Perkembangan usaha gula kristal dipengaruhi pola distribusinya. Tujuan penelitian yaitu mengukur kinerja rantai pasok gula kristal dan menganalisis efisiensi kinerja rantai pasok gula kristal. Lokasi penelitian meliputi tiga desa yaitu Desa Candinata, Candiwan, dan Karangcegak Kecamatan Kutasari. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan sampel pengrajin menggunakan metode simple random sampling dan metode sensus untuk populasi pengepul kecil dan pengepul besar. Metode analisis data menggunakan analisis deskriptif, analisis SCOR dan Data Envelopment Analysis (DEA) dengan bantuan software LINDO 6.1. Hasil penelitian menunjukkan kinerja rantai pasok gula kristal berdasarkan analisis SCOR sudah memiliki kriteria yang baik. Analisis efisiensi kinerja pengepul kecil dan besar rantai pasok gula kristal dengan menggunakan DEA telah beroperasi secara efisien, sedangkan pengrajin belum efisien.*

**Kata Kunci:** DEA, Efisiensi, Gula, Kinerja, SCOR

Evaluation of the Crystal Coconut Sugar Supply Chain in Kutasari District Purbalingga Regency

### ABSTRACT

*Kutasari District is the center of the crystal coconut sugar industry in Purbalingga Regency. The development of crystal sugar business is influenced by its distribution pattern. The purpose of the study was to measure the performance of the crystal sugar supply chain and analyze the efficiency of the crystal sugar supply chain performance. The research location covers three villages in Kutasari District. The research method used is a survey method. Sampling of craftsmen used simple random sampling method and census method for a population of small collectors and large collectors. The data analysis method used descriptive analysis, SCOR analysis and Data Envelopment Analysis (DEA) with the help of LINDO 6.1 software. The results showed that the performance of the crystal sugar supply chain based on the SCOR analysis already had good criteria. Performance efficiency analysis of small and large collectors of crystal sugar supply chains using DEA has been operating efficiently, while craftsmen have not been efficient.*

**Keywords:** DEA, Efficiently, Performance, Sugar, SCOR

## PENDAHULUAN

Kebutuhan gula tebu nasional periode 2005-2016 meningkat terus sejalan dengan pertambahan penduduk dan industri makanan, sedangkan produksi gula tebu dalam negeri cenderung menurun (Sofyan & Taufani, 2020), sehingga impor gula negara kita meningkat dari waktu ke waktu (Fajrin, Hartono, & Waluyati, 2016). Jika kondisi ini berlangsung terus, maka ketergantungan negara kita pada impor gula menjadi semakin besar dan pemerintah khawatir karena merupakan ancaman terhadap kemandirian pangan.

Selanjutnya dilihat dari ketersediaan bahan baku pembuatan gula di masa yang akan datang akan terjadi kompetisi penggunaan bahan baku tebu yang semakin ketat dengan semakin besarnya perhatian terhadap pembuatan bioethanol dari bahan tebu (Bantacut, 2010). Akibatnya produksi gula dunia diperkirakan turun, sehingga pasokan dan stok gula dunia dapat terancam. Kondisi ini akan menambah ancaman terhadap kemandirian gula pangan nasional. Oleh karena itu perlu upaya untuk mengatasi ancaman terhadap kemandirian gula di negara kita.

Salah satu upaya untuk menopang kemandirian gula nasional yaitu dengan jalan menggantikan sebagian kebutuhan gula tebu dengan gula merah. Upaya ini sangat mungkin dilaksanakan karena negara kita memiliki areal kelapa seluas 3.500.726 hektar dengan produksi kelapa sebanyak 2.992.190 ton pada tahun 2019 berdasarkan data dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3743-1995), gula merah atau palmae adalah gula yang dihasilkan dari pengolahan nira pohon palm meliputi aren, nipah, siwalan dan kelapa (Musita, 2019).

Namun demikian gula merah baik cetak maupun cair mempunyai beberapa kelemahan yaitu daya simpannya pendek hanya sekitar 2 – 4 minggu, juga pengepakan, pengangkutan, dan penggunaannya kurang praktis (Zuliana,

Widyastuti, & Susanto, 2016). Oleh karena itu sekitar tahun 2010, di beberapa wilayah kabupaten mulai dirintis pembuatan gula kelapa kristal yang mempunyai beberapa keunggulan yaitu daya simpan mencapai satu tahun, pengepakan, pengangkutan dan penggunaan lebih praktis dibanding gula kelapa cetak. Melalui keunggulan tersebut Indonesia mampu mengekspor gula kelapa kristal ke luar negeri seperti Jepang, Netherlands, USA, Singapore, dan Taiwan (Zuliana, Widyastuti, & Susanto, 2016).

Kabupaten Purbalingga merupakan salah satu sentra produksi gula kelapa di Jawa Tengah. Pada tahun 2020 luas lahan kelapa deres seluas 5.425,55 hektar, jumlah pengrajin 20.294 orang dan produksi gula kelapa 55.600.940,37 kg (Badan Pusat Statistik, 2021). Sejak tahun 2012, pengrajin di kabupaten ini juga mulai merintis pembuatan gula kelapa kristal, pengembangan agroindustri ini mendapat pendampingan dari Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya dan Lingkungan Hidup (LPPSLH) Purwokerto. Sejak tahun itu, produksi gula kelapa kristal meningkat dari waktu ke waktu. Berkat pendampingan itu pula Kabupaten Purbalingga mampu mengekspor rata-rata 100 ton gula kelapa kristal (Dinas komunikasi dan Informasi Kabupaten Purbalingga, 2017). Negara tujuan ekspor meliputi Amerika Serikat, Belgia, Italia, Jepang, dan Australia. Gula kelapa kristal ini mampu ekspor pasar Eropa dikarenakan perusahaan importir mengusahakan sertifikat lahan pertanaman kelapa dari *Control Union Belanda*.

Wilayah Kecamatan Kutasari merupakan sentra utama pengembangan agroindustri gula kelapa kristal di Kabupaten Purbalingga, jumlah pengrajin yang memproduksi gula kelapa kristal di kecamatan ini tidak kurang dari 305 orang yang berada di tiga desa yakni di Desa Candinata ada 270 pengrajin, Desa Karangcegak 33 pengrajin dan Desa Candiwulan terdapat 2 pengrajin.

Sejak awal perintisan pembuatan

gula kelapa krista, sekitar tahun 2012 para pengrajin di kecamatan ini menjual gula kelapa kristal melalui Koperasi Nira Perwira, selanjutnya koperasi menjual kembali ke eksportir. Namun saat penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2020, koperasi tersebut sedang tidak aktif, sehingga pengrajin menjual hasil produksinya sendiri-sendiri ke pedagang yang ada di sekitar tempat tinggal mereka. Sebagian pengrajin menjual ke pedagang kecil, selanjutnya dijual lagi ke pedagang besar dan akhirnya dijual ke eksportir (36,84%). Dilain sisi sebagian besar pengrajin menjual langsung ke pedagang besar dan akhirnya dijual kembali ke eksportir (63,16%).

Salah satu program pemerintah daerah Kabupaten Purbalingga adalah mengembangkan agroindustri gula kristal di pedesaan untuk meningkatkan nilai tambah produk lokal menjadi produk berkualitas ekspor, menambah kesempatan kerja, menambah volume ekspor dan meningkatkan perekonomian daerah. Keberhasilan pengembangan agroindustri gula kristal tidak hanya ditentukan oleh pengadaan bahan baku, tetapi juga oleh kegiatan pemasaran (Putri, 2016)

Agroindustri mempunyai karakteristik yang kuat yakni adanya ketergantungan antar elemen pada sistem tersebut. Keterkaitan elemen yang satu dengan yang lain sangat penting agar tercapai keberhasilan pada rancangan dan operasi agroindustri yang meliputi tiga kegiatan utama yakni pengadaan bahan baku, pengolahan dan pemasaran produk yang dihasilkan.

Penelitian mengenai kinerja rantai pasok pada agroindustri gula kelapa kristal organik di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga merupakan penelitian yang baru dan berbeda dengan penelitian sebelumnya. Kebaruan penelitian ini meliputi tiga sudut pandang. Pertama, obyek penelitian, penelitian ini mengkaji kinerja rantai pasok pada agroindustri gula kelapa kristal organik saat lembaga Koperasi Nira Perwira yang biasa sebagai pengepul sedang tidak beroperasi, sehingga semua produsen memasarkan

secara mandiri ke pedagang pembeli yang berada di dekat tempat tinggalnya. Produsen yang diteliti juga dibatasi bagi mereka yang sudah memiliki sertifikat organik dari lembaga luar negeri yakni *control union* atau Negara Belanda.

Kedua, mengenai topik penelitian, kajian penelitian ini mengenai efisiensi semua elemen yang terlibat dalam manajemen rantai pasok gula kelapa kristal organik, yakni produsen, pedagang kecil, pedagang besar dan suppler, sehingga dapat menentukan pihak-pihak yang sudah bertindak efisien dan yang belum dalam mendukung rantai pasok gula kelapa kristal secara keseluruhan.

Ketiga, perbedaan lain adalah mengenai alat analisis yang digunakan, dalam penelitian ini digunakan analisis *Supply Chain Operation Reference* (SCOR) dan DEA yang belum banyak digunakan dalam penelitian tentang manajemen rantai pasok gula kelapa kristal organik agroindustri rumah tangga. Penelitian terdahulu yang serupa menggunakan alat analisis path analysis, SEM, AMOS, serta analisis regresi berganda dan mereka menerapkan untuk industri manufaktur.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Candinata, Desa Candiwulan, dan Desa Karangcegak Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga, pada bulan Juli sampai Oktober tahun 2021, dengan pertimbangan kecamatan sentra utama industri gula kelapa kristal di Kabupaten Purbalingga. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survai, sedangkan pengambilan sampel produsen (pengrajin) gula kristal adalah metode acak sederhana (*Simple Random Sampling*) dengan populasi yang dijadikan target yaitu pengrajin yang memasarkan gula kelapa kristal ke PT. Navil Natural, dan diperoleh sampel pengrajin sebanyak 38 responden. Selanjutnya penentuan sampel pedagang menggunakan metode *snowball sampling*, dengan cara menelusuri aliran produk sejak dari produsensampai ke perwakilan eksportir atau pedagang besar, diperoleh

jumlah pedagang kecil dan pedagang besar masing-masing sebanyak 13 responden dan 2 responden.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: kinerja pengiriman, merupakan persentase pengiriman pesanan tepat waktu yang sesuai dengan tanggal pesanan konsumen, dinyatakan dalam persen; pemenuhan pesanan, adalah persentase jumlah permintaan konsumen yang dapat dipenuhi tanpa menunggu, dinyatakan dalam persen; kesesuaian standar, adalah persentase jumlah permintaan konsumen yang dikirimkan sesuai dengan standar yang ditentukan konsumen, dinyatakan dalam persen; siklus pemenuhan pesanan, adalah waktu yang dibutuhkan oleh pengrajin atau perusahaan pada satu siklus order, yang dinyatakan dalam hari; fleksibilitas rantai pasok, adalah waktu yang dibutuhkan untuk merespon penurunan atau peningkatan permintaan yang tidak direncanakan tanpa biaya penalti, yang dinyatakan dalam hari; biaya total rantai pasok, merupakan total persentase masing-masing biaya rantai pasok dibandingkan dengan jumlah pendapatan dalam satu bulan, dinyatakan dalam persen; persediaan harian, adalah lamanya persediaan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jika tidak ada pasokan lebih lanjut, yang dinyatakan dalam satuan hari; siklus *cash to cash*, merupakan waktu antara perusahaan membayar material ke *supplier* dan menerima pembayaran dari *customer* atau waktu antara perusahaan membayar gula kelapa kristal ke pengrajin pemasok dan menerima pembayaran dari *buyer*, yang dinyatakan dalam satuan hari.

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (i) analisis deskriptif, digunakan untuk menganalisis kondisi rantai pasok dengan pendekatan aliran produk, aliran uang, dan aliran informasi yang terjadi dalam rantai pasok gula kelapa kristal di wilayah penelitian, aliran uang, dan aliran informasi gula kelapa kristal yang dianalisis terdiri dari pengrajin, pedagang kecil, pedagang besar dan perwakilan eksportir. Rantai pasok pada pemasaran terdiri dari pengrajin,

pedagang kecil, pedagang besar dan konsumen akhir (industri ataupun eksportir) (Sunendar, 2021). (ii) Analisis kinerja rantai pasok, yaitu penilaian kinerja manajemen rantai pasok antara pengrajin, pedagang kecil, pedagang besar dan perwakilan eksportir diukur dengan salah satu model pengukuran kinerja SCM yaitu model *Supply Chain Operations Reference* (SCOR). SCOR membagi proses-proses *supply chain* menjadi lima proses inti yaitu *plan*, *source*, *make*, *deliver*, dan *return*. Metode SCOR memiliki atribut kinerja yang diukur yaitu *reliability*, *responsiveness*, *fleksibility*, *costs*, dan *asset*. (3) Analisis efisiensi kinerja rantai pasok, analisis ini untuk mengetahui efisiensi kinerja rantai pasok dengan menggunakan metode *Data Envelopment Analysis* (DEA), yaitu sebuah metode yang berbasis *linier programming* yang mengukur efisiensi teknik suatu *Decision Making Unit* (DMU) dan membandingkan secara relatif terhadap DMU yang lain. DEA bekerja dengan cara mengidentifikasi unit yang akan dievaluasi, *input* yang dibutuhkan, dan *output* yang dihasilkan. Kemudian akan diketahui unit-unit yang tidak menggunakan *input* secara efisien sehingga dapat dilakukan perbaikan terhadap unit yang tidak efisien menjadi efisien. Pengukuran efisiensi kinerja rantai pasok menggunakan bantuan *software* LINDO 6.1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kondisi Rantai Pasok Gula Kristal

Rantai pasok adalah sistem pengaturan yang berkaitan dengan aliran produk, aliran keuangan dan aliran informasi dalam proses distribusi suatu produk. Rantai pasok ada tiga macam aliran yang harus dikelola yaitu aliran produk, aliran uang, dan aliran informasi. Berikut penjelasan mengenai aliran produk, aliran uang, dan aliran informasi gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga.

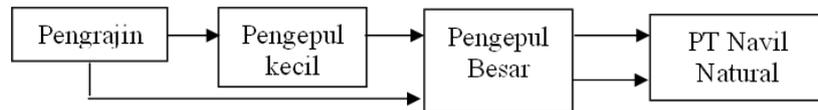
#### 1. Aliran Produk

Aliran produk mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*). Produk

pertama kali diproduksi oleh pengrajin gula kristal. Proses produksi gula kelapa kristal di pengrajin yaitu pertama-tama nira diambil dari pohon kelapa pada saat pagi hari dan sore hari. Nira yang sudah diambil kemudian disaring untuk memisahkan kotoran dengan air nira. Selanjutnya nira dimasak dalam api besar sampai air nira mulai agak pekat. Kemudian diangkat dengan tetap diaduk-aduk agar tidak mengeras. Sebelum mengeras gula dihaluskan sampai mengkristal, lalu diayak menggunakan ayakan manual. Pada prinsipnya pembuatan gula kelapa kristal hampir sama dengan pembuatan gula cetak, hanya pada tahap akhir terdapat penambahan proses menjadi serbuk (Mela, Fadhillah, & Mustaufik, 2020). Gula

kelapa kristal yang sudah siap dikemas dalam kemasan plastik bening. Adapun rendemen untuk nira aren di Desa Wandasari Kecamatan Bojongsambir Kabupaten Tasikmalaya rata-rata sebesar 14,13 % untuk gula cetak atau 1 kg gula setara dengan 7 lt nira, dan 13,07 % untuk gula semut atau 1 kg gula semut memerlukan 7,6 lt (Natawijaya, Suhartono, & Undang, 2018).

Aliran produk gula kelapa kristal terdiri dari dua aliran yaitu dari pengrajin ke pengepul kecil, pengepul besar, dan PT Navil Natural, serta dari pengrajin langsung dijual ke pengepul besar, kemudian ke PT Navil Natural. Aliran produk gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari tersaji pada Gambar 1.



**Gambar 1**  
Aliran produk gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari

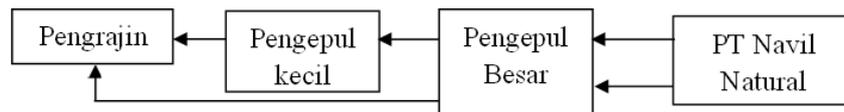
2. Aliran Uang

Harga jual di tingkat pengrajin rata-rata sebesar Rp18.000,00 per kg, di tingkat pengepul kecil sebesar Rp19.000,00 per kg, sedangkan harga jual di tingkat pengepul besar sebesar Rp20.500,00 per kg. Pengepul besar menentukan harga beli ke pengrajin dan pengepul kecil atas pertimbangan harga beli dari PT Navil Natural didasarkan atas pertimbangan pasar dan ketersediaan produk.

Aliran uang mengalir dari hilir (*downstream*) ke hulu (*upstream*). Aliran finansial gula kelapa kristal terdiri dari dua macam aliran yaitu dari PT Navil Natural ke pengepul besar, ke pengepul kecil dan ke pengrajin, serta dari pengepul besar bisa

langsung ke pengrajin. Aliran uang gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari tersaji pada Gambar 2.

Transaksi penjualan gula kelapa kristal dari pengrajin ke pengepul kecil maupun pengepul besar dilakukan secara tunai, sebaliknya transaksi dari PT Navil Natural ke pengepul besar dilakukan secara kredit. Hasil penelitian yang sama do PT Multi Food Makasar bahwa transaksi penjualan dilakukan dengan sistem penjualan tunai dan sistem penjualan kredit yang merupakan sumber pendapatan perusahaan dalam meningkatkan omzet perusahaan (Sumangkut, 2013).



**Gambar 2**  
Aliran uang pada rantai pasok gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari

3. Aliran Informasi

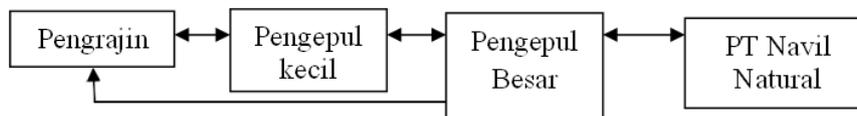
Informasi sangat penting untuk

kinerja rantai pasok karena informasi menjadi dasar pelaksanaan proses rantai

pasok dan dasar bagi manajer dalam membuat keputusan (Pujawan & Maya, 2017). Tanpa informasi, seorang manajer tidak bisa mengetahui permintaan dari pelanggan, jumlah material tersedia, serta jumlah dan jenis produk yang harus dibuat (Sunendar, Darwanto, & Irham, 2019). Informasi yang baik harus memiliki beberapa karakteristik supaya dapat digunakan dalam pengambilan keputusan rantai pasok, yaitu akurat, tepat dan dapat diakses pada saat dibutuhkan.

Aliran informasi mengalir dari hulu (*upstream*) ke hilir (*downstream*) dan sebaliknya dari hilir (*downstream*) ke hulu

(*upstream*). Teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting dalam rantai pasok terutama internet. Adanya internet pihak-pihak pada rantai pasok dapat berbagi informasi serta melakukan transaksi dengan lebih cepat, murah, dan akurat (Sunendar et al. 2019). Teknologi, produksi nira dan kelembagaan menjadi faktor yang mempengaruhi petani dalam mengolah gula kelapa kristal di Desa Pengalusan, Mrebet, Purbalingga (Intan, 2018). Aliran informasi gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari tersaji pada Gambar 3.



**Gambar 3**  
**Aliran Informasi Gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari**

### Analisis Kinerja Rantai Pasok Gula Kristal

Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan metode *Supply Chain Operation Reference* (SCOR). Model SCOR adalah salah satu model operasi rantai pasok, yang pada dasarnya merupakan model yang mengintegrasikan tiga unsur utama dalam manajemen yaitu *Business Process Reengineering* (BPR), *benchmarking*, dan *process measurement*. Model ini dapat mengukur kinerja rantai pasok secara objektif berdasarkan data yang ada serta bisa mengidentifikasi perbaikan yang perlu dilakukan untuk menciptakan keunggulan bersaing.

Atribut kinerja rantai pasok meliputi reliabilitas, responsivitas, fleksibilitas, biaya, dan *asset*. Sedangkan indikator kinerja yang diukur meliputi kinerja pengiriman, pemenuhan pesanan, kesesuaian dengan standar, siklus pemenuhan pesanan, fleksibilitas rantai pasok, biaya total rantai pasok, siklus *cash to cash*, dan persediaan harian. Hasil pengukuran kinerja rantai pasok gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari, Purbalingga selengkapnya tersaji pada Tabel 1. Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa:

#### 1. Kinerja Pengiriman

Nilai aktual kinerja pengiriman yang dicapai pengrajin, pengepul kecil, dan pengepul besar berturut-turut sebesar 100; 100; dan 100 persen. Dibandingkan dengan *benchmark* di tingkat pengrajin, pengepul kecil, dan pengepul besar target berada di tingkat tertinggi (*superior*). Artinya pencapaian kinerja terhadap pelanggan pada tingkat kehandalan memenuhi pesanan konsumen dengan tepat waktu, kualitas maupun tepat jumlah telah sesuai.

#### 2. Pemenuhan Pesanan

Nilai aktual pemenuhan pesanan yang dicapai pengrajin, pengepul kecil, dan pengepul besar berturut-turut sebesar 100; 100; dan 100 persen dengan target berada di tingkat tertinggi (*superior*) dibandingkan dengan *benchmark*. Artinya pencapaian kinerja terhadap pelanggan pada tingkat kehandalan dalam memenuhi pesanan konsumen telah sesuai.

#### 3. Kesesuaian dengan Standar

Nilai aktual kesesuaian dengan standar yang dicapai pengrajin, pengepul kecil, dan Pengepul besar berturut-turut sebesar 100; 100; dan 100 persen. Dibandingkan dengan *benchmark* di tingkat pengrajin dan pengepul kecil target

berada di tingkat tertinggi (*superior*). Artinya pencapaian kinerja terhadap pelanggan pada tingkat kehandalan dalam kualitas telah sesuai. Data dapat dilihat di tabel 1

**Tabel 1**  
**Nilai rata-rata kinerja rantai pasok pengrajin, pengepul kecil, dan besar**

Atribut Kinerja	Indikator kinerja	Data <i>Benchmark</i> Aktual			Data		
		<i>Parity</i>	<i>Advantage</i>	<i>Superior</i>	Pengrajin	Pengepul Kecil	Pengepul Besar
<i>Reliabilitas</i>	Kinerja pengiriman (%)	74,7	85	95	100	100	100
	Pemenuhan Pesanan (%)	92	95,5	99	100	100	100
	Kesesuaian dengan standar (%)	74	81	88	100	100	100
<i>Responsivitas</i>	Siklus Pemenuhan Pesanan (hari)	10	6,5	3	7,21	4	4
	Rantai Pasokan (hari)	60	45	29	0	0	1
Biaya	Total Biaya rantai Pasok (%)	9,5	6,7	3,9	3,8	5,26	3,23
	Siklus cash to cash (hari)	97,9	63,8	29,7	1	3,77	4
Asset	Persediaan Harian	74	48	23	0	0	0

Sumber: Data Primer diolah, 2020

#### 4. Siklus Pemenuhan Pesanan

Besarnya nilai siklus pemenuhan pesanan dapat diukur dari rata-rata jumlah hari yang dibutuhkan dalam pengiriman gula kelapa kristal ke pelanggan, mulai dari pelanggan memesan barang hingga barang sampai ke tangan pelanggan. Nilai aktual siklus pemenuhan pesanan atau *order fulfillment cycle time* (OFCT) yang dicapai pengrajin sebesar 7,21 hari dengan target berada pada tingkat menengah (*advantage*) dibandingkan *benchmark*. Nilai aktual siklus pemenuhan pesanan yang dicapai pengepul kecil dan pengepul besar sebesar 4 hari dengan target berada pada tingkat tertinggi (*superior*) dibandingkan *benchmark*. Artinya pencapaian kinerja terhadap pelanggan pada tingkat tanggapan waktu memenuhi pesanan pelanggan gula kelapa kristal secara keseluruhan sudah baik, tetapi di tingkat pengrajin perlu ditingkatkan untuk mencapai target tertinggi (*superior*).

#### 5. Fleksibilitas Rantai Pasokan

Pengrajin dan pengepul kecil gula

kelapa kristal tidak memiliki fleksibilitas rantai pasokan karena tidak memiliki persediaan harian. Artinya pencapaian target berada di tingkat tertinggi (*superior*) karena nilainya kurang dari satu hari. Atribut fleksibilitas rantai pasok memperoleh nilai sebesar satu hari pada level Pengepul besar, artinya dapat memenuhi permintaan yang tidak terencana selama satu hari yang berarti mencapai target di tingkat *superior* (tertinggi) dibandingkan dengan *benchmark*.

#### 6. Total Biaya Rantai Pasok

Nilai aktual total biaya rantai pasok yang dicapai pengrajin sebesar 3,80 persen, artinya pencapaian target berada di tingkat tertinggi (*superior*) dibandingkan dengan *benchmark*. Atribut biaya memperoleh nilai sebesar 5,26 persen di level pengepul kecil, artinya pencapaian target berada di tingkat menengah (*advantage*) dibandingkan dengan *benchmark*. Atribut biaya juga memperoleh nilai sebesar 3,23 persen di level Pengepul besar dengan target

berada di tingkat tertinggi (*superior*) berdasarkan *benchmark*. Artinya pengelolaan biaya rantai pasok secara keseluruhan sudah baik dalam pencapaian terhadap pendapatan.

#### 7. Persediaan Harian

Persediaan harian adalah lamanya persediaan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jika tidak ada pasokan lebih lanjut, yang dinyatakan dalam satuan hari. Pengrajin, pengepul kecil dan pengepul besar gula kelapa kristal tidak memiliki nilai pada atribut ini karena tidak memiliki persediaan harian. Artinya nilai persediaan harian mencapai target di tingkat tertinggi (*superior*) dibandingkan dengan *benchmark* karena kurang dari 23 hari.

#### 8. Siklus Cash to Cash

Nilai aktual siklus *cash to cash* yang dicapai pengrajin, pengepul kecil, dan pengepul besar berturut-turut sebesar 1; 3,77; dan 4 hari dengan target berada di tingkat tertinggi (*superior*) dibandingkan dengan *benchmark*. Artinya pencapaian kinerja terhadap pengelolaan *asset* sudah baik terutama perputaran uang untuk pembayaran produk.

### Efisiensi Kinerja Rantai Pasok Gula Kristal

Konsep efisiensi dalam konteks ini adalah rasio perbandingan *output* terhadap *input*, sehingga diperlukan suatu metode untuk dapat mengevaluasi efisiensi perusahaan secara objektif berdasarkan pengeluaran *input* yang dilakukan untuk mendapatkan suatu hasil *output*. *Data Envelopment Analysis* (DEA) sudah diakui sebagai alat yang dapat merepresentasi pengevaluasian kinerja dengan menggunakan teknik berbasis program linier untuk mengukur efisiensi unit organisasi yang dinamakan *Decision Making Units* (DMU).

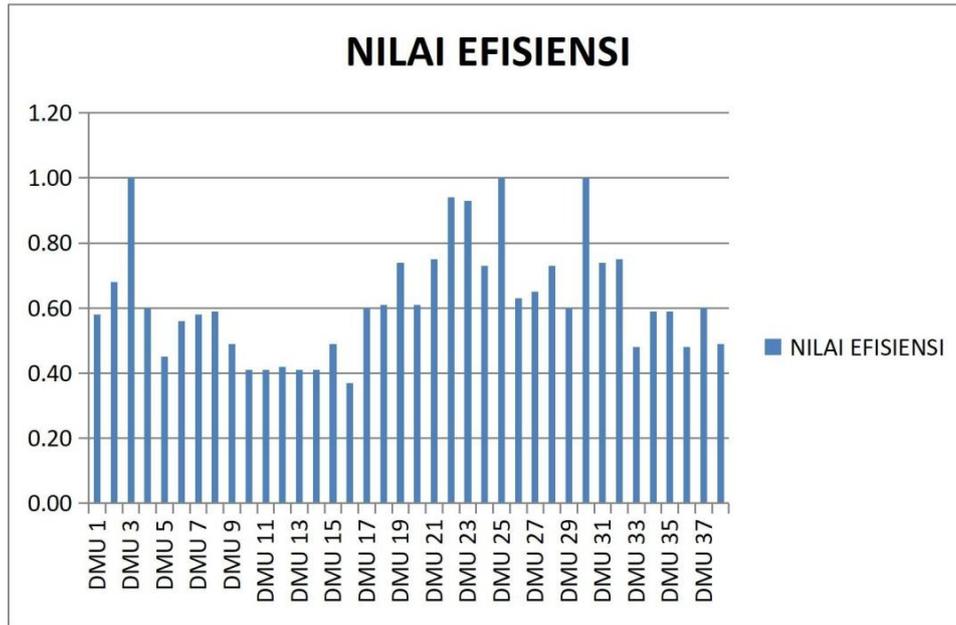
Pengukuran efisiensi kinerja rantai pasok berorientasi *input* menunjukkan sejumlah *input* dapat dikurangi secara

proporsional tanpa mengubah jumlah *output* yang dihasilkan. Penggunaan model berorientasi *input*, maka model tersebut akan menghitung pengurangan *input* yang diperlukan untuk menghasilkan kinerja yang efisien dengan *output* yang tetap.

Pengukuran DEA berdasarkan *input* dan *output* yang dilakukan oleh pengrajin, pengepul, dan perusahaan pada komoditas gula kelapa kristal sama seperti penelitian (Fadhilah & Nurmalina, 2017). Variabel *input* adalah siklus pemenuhan pesanan, fleksibilitas rantai pasok, biaya total manajemen rantai pasok, siklus *cash to cash*, dan persediaan harian. Variabel *output* adalah kinerja pengiriman, pemenuhan pesanan, dan kesesuaian dengan standar.

Data yang diolah merupakan data rata-rata dari masing-masing *input* dan *output* yang diperoleh satu bulan produksi gula kristal. Setelah *input* dan *output* dimasukkan, data diolah untuk mendapatkan informasi pengrajin gula kelapa kristal mana yang memiliki kinerja rantai pasok yang efisien jika dibandingkan dengan pengrajin lainnya.

Berdasarkan hasil perhitungan terhadap nilai *input* dan *output* kinerja rantai pasok gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari, Purbalingga, pada tingkat pengrajin diketahui bahwa sebagian besar efisiensi kinerja yang dimiliki belum mencapai 100 persen. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan software Lindo 6.1, didapatkan hasil bahwa dari 38 sampel pengrajin atau *Decision Making Unit* hanya 3 pengrajin yang telah memiliki efisiensi kinerja 100 persen. Artinya kinerja 3 orang pengrajin tersebut telah efisien. Pengrajin lainnya masih belum memiliki kinerja rantai pasok yang efisien. Hasil perhitungan efisiensi kinerja pengrajin gula kelapa kristal dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



**Gambar 4.**  
Distribusi nilai efisiensi pada model DEA *Constant Return to Scale* (CRS)

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja rantai pasok gula kelapa kristal pada pengrajin, dapat dilihat bahwa pengrajin yang memiliki efisiensi kinerja 100 persen adalah pengrajin 3, 25, dan 30. Pengrajin lainnya memiliki efisiensi kinerja di bawah 100 persen. Nilai persentase

kinerja gula kelapa kristal terkecil atau paling inefisien dimiliki pengrajin 16 dengan persentase 37 persen. Nilai *Reduced Cost* kinerja rantai pasok pengrajin 16 disajikan pada Tabel 2 berikut.

**Tabel 2**  
Nilai *Reduced Cost* kinerja rantai pasok pengrajin 16

DMU	Variabel	Value	Reduced Cost
	Siklus Pemenuhan Pesanan	0.024	0.00
	Total Biaya Rantai pasok	0.000	0.819
DMU	Siklus <i>cash to cash</i>	0.317	0.00
16	Kinerja Pengiriman	0.000	0.00
	Pemenuhan Pesanan	0.004	0.00
	Kesesuaian Standar	0.000	0.00

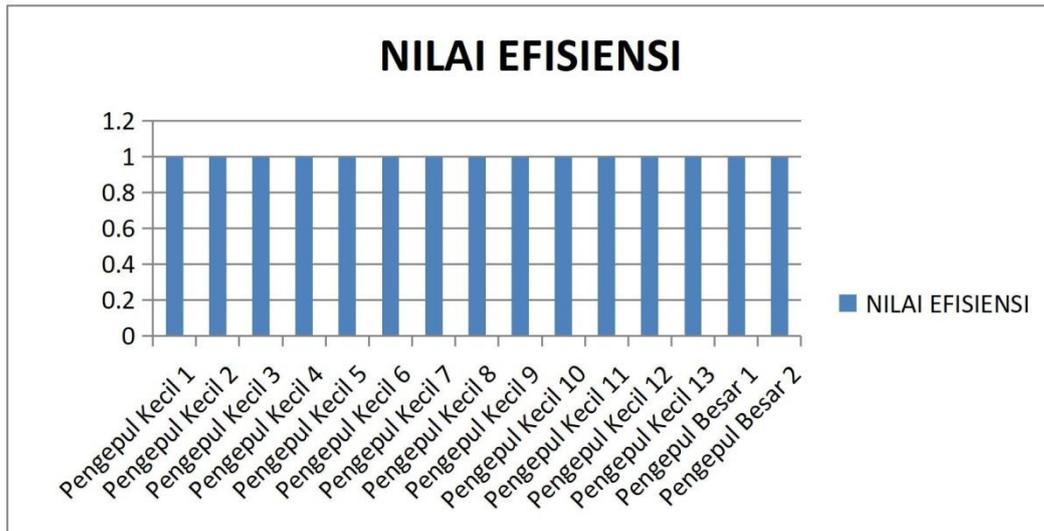
Berdasarkan hasil perhitungan pengrajin 16 yang memiliki efisiensi kinerja 37 persen dan yang merupakan paling inefisien, diketahui bahwa ketidak-efisienan kinerja terdapat pada pengalokasian biaya rantai pasok yang tidak optimal. Nilai *Reduced Cost* digunakan untuk menunjukkan banyaknya unit dari suatu variabel yang harus dikurangi agar solusi optimal yang diperoleh dari variabel tersebut bernilai positif.

Pengrajin 16 memiliki nilai (*value*) total biaya rantai pasok sebesar 0,000 dan

*Reduced Cost* sebesar 0,819 satuan, artinya apabila nilai total biaya rantai pasok dikurangi sebesar satu satuan variabel maka akan terjadi pengurangan biaya sebesar 0,819 satuan untuk menghasilkan *output* yang optimal.

Berdasarkan hasil perhitungan kinerja rantai pasok gula kelapa kristal pada pengepul kecil dan pengepul besar, dapat dilihat bahwa semua pengepul memiliki efisiensi kinerja 100 persen. Hasil perhitungan efisiensi kinerja rantai pasok gula kelapa kristal pada tingkat pengepul kecil dan pengepul besar dapat dilihat

pada Gambar 5.



**Gambar 5**  
Distribusi nilai efisiensi pada model DEA *Constant Return to Scale* (CRS)

Hasil pengukuran kinerja rantai pasok gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari, Purbalingga pada tingkat pengrajin menunjukkan persentase yang kurang maksimal. Responden 38 pengrajin, hanya 3 pengrajin yang memiliki tingkat efisien kinerja 100 persen. Di tingkat pengepul kecil dan pengepul besar menunjukkan persentase yang maksimal karena memiliki tingkat efisiensi 100 persen. Artinya kinerja rantai pasok gula kelapa kristal di tingkat pengepul dapat dikatakan sudah efisien.

Usaha perbaikan terhadap kinerja rantai pasok dapat dilakukan dengan mengukur kesenjangan atau *gap analysis* antara kondisi kinerja rantai pasok yang diteliti dengan kinerja rantai pasok yang dijadikan acuan. Kinerja rantai pasok yang dijadikan acuan merupakan target yang harus dicapai oleh setiap anggota rantai pasok yang berperan dalam proses distribusi gula kelapa kristal di Kecamatan Kutasari Kabupaten Purbalingga agar kinerja rantai pasok gula kelapa kristal lebih efisien.

Selain itu, peningkatan kinerja rantai pasok di tingkat pengrajin dapat dilakukan dengan cara memperhatikan kebersihan dari peralatan pengolahan yang digunakan. Hygienitas peralatan dapat meningkatkan kualitas gula kelapa kristal

misalnya kadar kotoran dalam gula lebih sedikit dibandingkan menggunakan peralatan yang kurang memperhatikan kebersihan. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian insentif peralatan pada pengrajin oleh perusahaan agar menghasilkan gula kelapa kristal yang baik dan cepat. Peralatan yang diberikan dapat berupa wajan, ayakan, atau tungku.

Kasus Pemasaran gula kelapa kristal dari Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas tergolong cukup baik dari sisi kinerja pasar dan penentuan harga pasar baik di tingkat produsen/pengrajin, pedagang kecil, pedagang besar dan pemasok dominan ditentukan oleh pembeli (Herry, Widjojoko, & Suyono, 2018). Agar usaha kegiatan pemasaran gula kelapa kristal tetap berkelanjutan maka perlu keaktifan setiap elemen baik kinerja maupun efisiensi usaha (Ikhwana et al. 2019).

## SIMPULAN

Kinerja rantai pasok gula kelapa kristal sudah memiliki kriteria yang baik, terutama indikator pemenuhan pesanan, siklus pemenuhan pesanan, fleksibilitas rantai pasok, siklus *cash to cash*, dan persediaan harian. Sedangkan indikator kinerja pengiriman, kesesuaian standar, dan biaya rantai pasok perlu ditingkatkan. Tingkat

efisiensi kinerja pengepul kecil dan pengepul besar sudah efisien, sedangkan efisiensi kinerja pengrajin sebagian besar belum efisien.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). Berita Resmi Statistik. In B. P. Statistik, Berita Resmi Statistik (Vol. 27, pp. 1-52). Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Purbalingga. (2021). Data Statistik Perkebunan dinas pertanian purbalingga. Purbalingga: BPS Purbalingga.
- Bantacut, T. (2010). Swasembada Gula : Prospek dan Strategi Pencapaiannya. Pangan, 19(III), 45-56.
- Dinas komunikasi dan Informasi Kabupaten Purbalingga. (2017). Tiap bulan, 100 ton gula kristal Purbalingga tembus pasar ekspor. Retrieved Maret 5, 2021, from <https://www.purbalinggakab.go.id:Https://Www.Purbalinggakab.Go.Id/V1/Tiap-Bulan-100-Ton-Gula-Kristal-Purbalingga-Tembus-Pasar-Ekspor/>
- Fadhilah, A. F., & Nurmalina, R. (2017). Performance Efficiency of Ant Sugar Supply Chain CV. Incised Politan in Kulon Progo Regency. JoFSA, 1(2), 60-70.
- Fajrin, A. E., Hartono, S., & Waluyati, L. R. (2016). Permintaan Gula Rafinasi pada Industri Makanan Minuman dan Farmasi di Indonesia. Agro Ekonomi, 26(2), 150.
- Herry, A., Widjojoko, T., & Suyono. (2018). Struktur, Perilaku Dan Kinerja Pasar (Kasus Pemasaran Gula Kelapa Kristal Asal Kecamatan Cilongok Kabupaten Banyumas). Pengembangan Sumberdaya Pedesaan dan Kearifan Lokal berkelanjutan. VII, pp. 19-24. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.
- Ikhwana, A., Mauluddin, Y., Hayat, E., Taptajani, D., & Suandi, M. (2019). Supply Chain Support Factors for Brown Sugar Business Optimality using Analytical Hierarchy Process. Journal of Physisc : Conference series, 1402(2).
- Intan, A. (2018). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Petani Gula Kelapa Desa Pengalusan , Mrebet , Purbalingga. Jurnal Pendidikan dan Ekonomi, 7(3), 88-97.
- Mela, E., Fadhillah, N., & Mustaufik. (2020). Gula Kelapa Kristal dan Potensi Pemanfaatannya pada produk Minuman. Agritech : Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto, 22(1), 20-28.
- Musita, N. (2019). Pengembangan Produk Gula Semut Dari Aren Dengan Penambahan Bubuk Rempah. Warta Industri Hasil Pertanian, 36(2), 106.
- Natawijaya, D., Suhartono, & Undang. (2018). The Analysis of Sap Water Yield and Palm Sugar (Arenga Pinnata Merr.) Quality in Tasikmalaya District. Journal Agroforestri Indonesia, 1(1), 57-64.
- Pujawan, & Maya, I. N. (2017). Supply Chain Management (ed.3 ed.). Yogyakarta: Andi.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan . (n.d.). Strategi Pengembangan Kelapa Nasional dan Tantangannya. Retrieved Desember 16, 2020, from (<https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/strategi-pengembangan-kelapa-nasional-dan-tantangannya/>).
- Putri, D. D. (2016). Potensi Pengembangan Agroindustri Gula Semut Di Kabupaten Kulon Progo. Prosiding Seminar Nasional & call for paper, 10, pp. 76-81.
- Sofyan, S., & Taufani, A. (2020). Dampak Impor Gula terhadap Produksi Tebu dan Harga Gula Domestik di Indonesia. Agricore : Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian UNPAD 5(1), 5(1), 35-48.
- Sumangkut, A. A. (2013). Kinerja Supply Chain Managemeny Dan Strategi Informasi Pada PT Multi Food Manado. Jurnal Riset, Ekonomi dan Manajemen, Bisnis dan Akuntansi, 1(3), 14-20.
- Sunendar. (2021). Daerah Istimewa Yogyakarta Melinjo Chips Marketing

Channel in Bantul District. *Agricore*, 5, 35-44.

Sunendar, Darwanto, D. h., & Irham. (2019). The Efficiency of Melinjo (*Gnetum Gnemon L*) Chip Supply Chain in Bantul District, Province of Yogyakarta. *Agro Ekonomi*, 29(2), 207.

Zuliana, C., Widyastuti, E., & Susanto, W. H. (2016). Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian PH Gula Kelapa Dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 109-119.