

## ANALISIS DESAIN METRIK PENGUKURAN KINERJA RANTAI PASOK TEBU (Kasus Di Pabrik Gula Wringin Anom Kabupaten Situbondo)

Andina Mayangsari\*<sup>1</sup> dan Farit Al fauzi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Pertanian sains & Teknologi, Program Studi Agribisnis, Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

\*E-mail corresponding: anmajas66@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi rantai pasok tebu, dan desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok. Penelitian ini dilaksanakan di Pabrik Gula Wringin Anom, Situbondo. Metode penentuan lokasi dilakukan secara purposive. Metode penentuan sampel menggunakan metode simple random sampling untuk petani mitra tebu sebesar 40 responden, metode purposive sampling untuk penentuan para pakar rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom sebesar 3 responden dan metode sensus untuk penentuan ritel sebesar 33 responden. Teknik pengumpulan data melalui wawancara dan opini pakar. Metode analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif dan desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok tebu menggunakan metode Analytic Network Process (ANP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom memiliki performa yang belum optimal. Hasil dari desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok diketahui faktor penentu kinerja rantai pasok pada Sustainable Supply Chain Management menurut para pakar pada klaster dimensi yaitu ekonomi (0,383), klaster aktor yaitu perusahaan (0,384) dan klaster indikator kinerja adalah kualitas (0,201). Hal ini disebabkan karena kualitas mampu menentukan harga lelang gula dan memenuhi kepuasan konsumen yang menjadi tanggungjawab perusahaan untuk memproduksi gula dengan kualitas baik sehingga mendapatkan keuntungan ekonomi.

**Kata Kunci:** *Analytic Network Process, Desain Metrik Pengukuran Kinerja, Rantai Pasok*

### Abstract

*This study aims to determine the condition of the sugarcane supply chain, and the design of supply chain performance measurement metrics. This research was conducted at the Wringin Anom Sugar Factory, Situbondo. Location determination method is done purposively. The sampling method used simple random sampling for sugarcane partner farmers of 40 respondents, purposive sampling method for determining sugarcane supply chain experts at Wringin Anom Sugar Factory by 3 respondents and census method for determining retail by 33 respondents. Data collection techniques through interviews and expert opinion. The analytical method used is descriptive analysis and the design of sugarcane supply chain performance measurement metrics using the Analytic Network Process (ANP) method. The results showed that the condition of the sugarcane supply chain at the Wringin Anom Sugar Factory had sub-optimal performance. The results of the design of supply chain performance measurement metrics are known as determinants of supply chain performance in Sustainable Supply Chain Management according to experts in the dimension cluster, namely economy (0.383), actor cluster, namely company (0.384) and performance indicator cluster is quality (0.201). This is because quality is able to determine the auction price of sugar and meet consumer satisfaction which is the responsibility of the company to produce sugar of good quality so as to gain economic benefits.*

**Keywords:** *Analytic Network Process, Performance Measurement Metric Design, Supply Chain*

## PENDAHULUAN

Sektor pertanian memiliki peran penting dalam membangun perekonomian Indonesia (Kusumaningrum, 2019). Hal ini bisa dilihat dari Tabel 1, di mana sektor pertanian berada di urutan ketiga dalam kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Oleh karena itu, pembangunan ekonomi Indonesia fokus pada sektor pertanian.

Tebu adalah salah satu tanaman hasil perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dalam subsektor perkebunan di pertanian. Tanaman ini digunakan sebagai bahan pemanis (gula) yang sering digunakan dalam kebutuhan sehari-hari (Indrawanto et al., 2010). Meskipun pemerintah Indonesia menargetkan swasembada gula pada tahun 2014, namun data dari Departemen Pertanian menunjukkan bahwa produksi nasional hanya mencapai 2,5 juta ton, sementara kebutuhan nasional mencapai 2,8 juta ton, sehingga target tersebut tidak tercapai. Kemampuan produksi nasional yang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumsi gula sehingga berdampak pada dilakukannya impor gula (Perseroan Terbatas Perkebunan Nasional X, 2015).

Pabrik Gula Wringin Anom merupakan salah satu fasilitas pengolahan tebu menjadi gula di unit kerja PTPN XI. Pada musim giling tahun 2021, produksi gula hanya berlangsung selama 110 hari, yang berbeda dengan perencanaan musim giling selama 140-150 hari. Data tahun 2020 menunjukkan bahwa Pabrik Gula Wringin Anom telah menghasilkan 17.108 ton gula dari pengolahan 284.446 ton tebu (Mayangsari and Al Fauzi, 2023). Namun, pada tahun 2021, produksi gula turun menjadi 15.510 ton dari pengolahan 238.838 ton tebu, karena pasokan tebu tidak mencukupi untuk kegiatan produksi. Menurunnya produksi gula di Pabrik Gula Wringin Anom berdampak pada menurunnya kontribusi industri gula di Indonesia untuk mencapai swasembada gula nasional (Mayangsari et al., 2022).

Salah satu strategi untuk menyelesaikan permasalahan manajemen di Pabrik Gula Wringin Anom yaitu dengan memperbaiki manajemen rantai pasok.

**Tabel 1.** Produk Domestik Bruto  
 Menurut Lapangan Usaha Atas Dasar Harga Berlaku (Miliar Rp)

Lapangan Usaha	Tahun				
	2016	2017	2018	2019	2022
Industri Pengolahan	2,545,204	2,739,712	2,947,451	3,119,594	3,068,042
Pertambangan dan Penggalian					993,542
<b>Pertanian, Kehutanan, dan Perikanan</b>	890,868	1,029,555	1,198,987	1,149,914	
Pengadaan Listrik Dan Gas	1,671,598	1,787,963	1,900,622	2,012,743	2,115,389
Perdagangan Besar Dan Eceran, Reparasi Mobil Dan Motor	142,344	162,340	176,640	185,115	179,742
	1,635,410	1,768,865	1,931,813	2,060,269	1,994,125

Sumber: (BPS, 2022)

(Van Der Vorst, 2005) melakukan upaya pengembangan manajemen rantai pasok pada produk pangan hasil pertanian dengan merujuk pada kerangka pengembangan Asian Productivity Organization (APO). Kerangka ini mencakup enam aspek, yakni sasaran rantai pasokan, struktur rantai pasokan, sumber daya, manajemen rantai, proses bisnis rantai, dan performa rantai pasokan. Pembahasan mengenai aspek-aspek ini dapat memberikan gambaran tentang rantai pasok yang terjadi di Pabrik Gula Wringin Anom. Untuk meningkatkan kinerja rantai pasok, diperlukan pengukuran kinerja rantai pasok sebagai kunci untuk mengevaluasi dan memperbaiki kinerja rantai pasok (Maghfiroh, 2010).

Proses pengukuran kinerja rantai pasok dapat dilakukan secara efisien sehingga memerlukan desain indikator kinerja rantai pasok tebu. Desain metrik pengukuran kinerja bertujuan untuk pengukuran kinerja yang mendukung perancangan, evaluasi kinerja, dan menentukan langkah-langkah ke dalam rantai pasok tujuan (Rizqiah and Slamet, 2014).. Optimalisasi kinerja rantai pasok dapat diterapkan kerangka *Sustainable Supply Chain Management*. Konsep ini digunakan untuk pertimbangan yang sama dari tiga dimensi berkelanjutan, yaitu ekonomi, sosial dan lingkungan ((Rohde et al., 2005). Hal yang menjadi dasar dari manajemen rantai pasok berkelanjutan yaitu fokus pada pengurangan kesia-siaan dan memaksimalkan nilai pada rantai pasok (Arif, 2018).

## **METODE PENELITIAN**

Metode dasar penelitian adalah metode deskriptif analitis. Lokasi penelitian dipilih secara *purposive* (sengaja) di Pabrik Gula Wringin Anom karena sebagai industri gula yang masih memproduksi di Kabupaten Situbondo. Hal ini menandai bahwa Pabrik Gula Wringin Anom memiliki kontribusi dalam mewujudkan swasembada gulanasional.

Populasi penelitian adalah petani dan ritel yang bermitra dengan Pabrik Gula Wringin Anom di daerah Kabupaten Situbondo. Sampel petani tebu ditentukan dengan metode simple random sampling. Jumlah sampel yang digunakan sebanyak 40 responden dari jumlah total mitra tani tebu yaitu 290 petani. Sampel ritel ditentukan dengan sensus sebanyak 33 responden. Sampel penelitian pada analisis deskriptif dan desain metrik kinerja rantai pasok tebu yaitu pakar rantai pasok di Pabrik Gula Wringin Anom meliputi Kepala Bagian Tanaman, Kepala Bagian Pengolahan dan Kepala Bagian AKU (Administrasi, Keuangan dan Umum). Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Teknik pengumpulan data melalui wawancara dan opini pakar.

Analisis data dilakukan dengan mendeskripsikan kondisi rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom. Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan metode yang mengacu pada kerangka pengembangan Asian Productivity Organization (APO) yang dimodifikasi oleh (Van Der Vorst, 2005). Desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok tebu menggunakan metode Analytic Network Process (ANP). Analisis ANP menggunakan software Super Decision.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Kondisi Umum Lokasi Penelitian**

Pabrik Gula Wringin Anom berada di Jl. Raya Wringin Anom, Wringin Timur, Kecamatan Panarukan, Kabupaten Situbondo. Pabrik Gula Wringin Anom merupakan salah satu pabrik gula di Jawa Timur yang mampu masih bertahan melakukan produksi. Kapasitas giling Pabrik Gula Wringin Anom berkisar 1.200 TCD (*Ton Cane per Day*). Luas kompleks Pabrik Gula Wringin Anom sebesar 280.350 m<sup>2</sup> dan terletak pada ketinggian diatas 86 mdpl. Pabrik Gula Wringin Anom didirikan pada tahun 1883 dibawah pengawasan N.V Culture Massacavy Laure yang berpusat di Den Haag dan di Indonesia berkedudukan di Semarang pada masa pemerintahan Hindia Belanda. Setelah Indonesia memproklamkan kemerdekaannya pada tahun 1945, seluruh pabrik gula yang ada beralih dikuasai oleh pemerintah Indonesia. Proses produksi Pabrik Gula Wringin Anom menghasilkan gula dengan jenis SHS (*Superior High Sugar*). Pada proses produksi gula di Pabrik Gula Wringin Anom menggunakan bahan baku dan bahan penunjang. Bahan baku gula di Pabrik Gula Wringin Anom yaitu tebu yang berasal dari *supplier* (mitra tani). Bahan penunjang dalam proses produksi di Pabrik Gula Wringin Anom meliputi kapur tohor, belerang dan flocculant.

### **Gambaran Umum Rantai Pasok**

Secara garis besar, rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom melibatkan petani, Pabrik Gula Wringin Anom, ritel, dan konsumen, dengan tiga aliran utama, yaitu barang, finansial, dan informasi. Aliran barang dimulai dari petani yang memasok tebu ke Pabrik Gula Wringin Anom, kemudian tebu diolah menjadi gula dan dijual melalui lelang di Direksi PTPN XI Surabaya ke ritel. Aliran uang terjadi dari konsumen ke ritel, ke Pabrik Gula Wringin Anom, dan terakhir ke petani. Sedangkan aliran informasi terjadi melalui telepon, dimulai dari petani ke Pabrik Gula Wringin Anom, lalu ke ritel dan konsumen, atau sebaliknya.

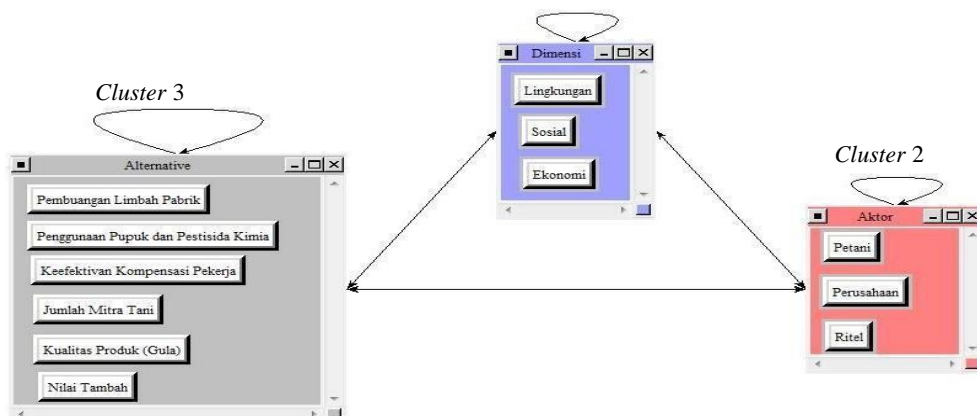
Hasil produksi Pabrik Gula Wringin Anom menghasilkan gula kristal yang ditargetkan untuk pasar ritel, terutama di daerah Jawa Timur. Meskipun begitu, sistem manajemen rantai pasok tebu di pabrik ini masih belum optimal. Salah satu penyebabnya adalah masalah dalam sistem komunikasi pada saat pengadaan rapat rutin yang melibatkan petani, pimpinan pabrik, dan anggota APTRI Kabupaten Situbondo. Kehadiran salah satu pimpinan yang berhalangan hadir membuat pelaksanaan rapat sulit dilakukan.

Sumber daya yang terlibat dalam rantai pasok meliputi aspek fisik, teknologi, sumber daya manusia (SDM), dan permodalan. Sumber daya fisik dalam rantai pasok tebu mencakup fasilitas produksi, peralatan panen dan pascapanen, serta kondisi jalan transportasi. Mitra tani telah mengadopsi teknologi budidaya yang menggunakan bibit unggul serta peralatan modern seperti traktor dan mesin pemotong tebu. Sumber daya manusia di mitra tani tidak memiliki jam kerja yang tetap karena mereka terlibat dalam setiap tahap budidaya tebu, sedangkan di Pabrik Gula Wringin Anom meliputi staf dan karyawan kantor, produksi, dan Pekerja Kontrak Waktu Tertentu (PKWT). Sumber daya permodalan pada petani umumnya berasal dari modal mereka sendiri, namun ada juga yang mengambil pinjaman.

Seperti halnya dalam bisnis lainnya, rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom menghadapi berbagai risiko, termasuk risiko operasional, risiko kerjasama, risiko lingkungan, dan risiko pasar. Risiko operasional dapat terjadi ketika pasokan tebu tidak mencukupi atau cuaca yang tidak menentu. Risiko kerjasama terjadi ketika tidak ada kontrak yang mengikat antara pabrik dan beberapa mitra tani. Risiko lingkungan muncul ketika harga Bahan Bakar Minyak naik, sedangkan risiko pasar timbul karena permintaan yang fluktuatif. Dalam rantai pasok, hubungan kepercayaan antara anggota sangat penting. Petani dan perusahaan dapat memiliki hubungan *contractual trust*, di mana perusahaan membantu petani yang membutuhkan modal. Meski demikian, berbagai risiko tersebut dapat menghambat aktivitas rantai pasok, sehingga kinerja rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom belum optimal.

### **Desain Metrik Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Tebu**

Dalam desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok berkelanjutan, ANP menggunakan kerangka yang terdiri dari tiga cluster, yaitu dimensi, aktor, dan indikator kinerja. Cluster dimensi terkait dengan manajemen rantai pasok berkelanjutan yang mencakup aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan (cluster 1). Cluster aktor mencakup petani, perusahaan, dan ritel yang berperan langsung dalam rantai pasok tebu (cluster 2). Sedangkan cluster indikator kinerja digunakan untuk mengevaluasi kinerja rantai pasok tebu melalui beberapa parameter, seperti pembuangan limbah pabrik, penggunaan pupuk dan pestisida kimia, keefektifan kompensasi pekerja, jumlah mitra tani, kualitas produk (gula), dan nilai tambah (cluster 3).

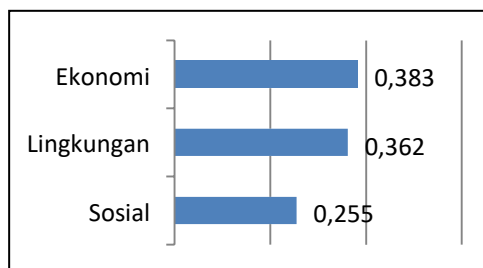


Gambar 1. Struktur Analytic Network Process pada Rantai Pasok

Gambar 1 menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*) antar elemen dalam cluster untuk setiap interaksi dalam jaringan menggunakan aplikasi *Super Decision*. Setiap elemen dalam cluster dapat mempengaruhi satu sama lain sehingga penelitian ini dapat mengetahui keseluruhan pengaruh dalam rantai pasok tebu.

Hasil desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok tebu yang ditunjukkan pada Gambar 2, selanjutnya diberi pembobotan dari penilaian para pakar rantai pasok di Pabrik Gula Wringin Anom. Hasil pemberian pembobotan pada struktur ANP melalui *Super Decision* untuk mengetahui faktor penentu kinerja rantai pasok.

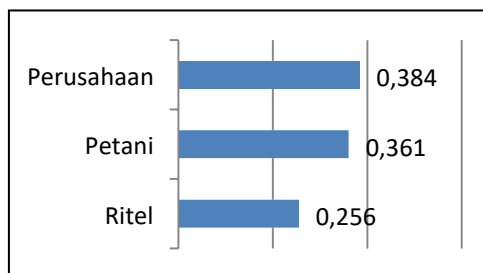
*Prioritas klaster dimensi.* Perusahaan bergerak menuju ke era bisnis tidak hanya fokus terhadap laba dan rugi, namun perlu mengambil perhitungan terhadap dampak positif dan negatif di sosial dan lingkungan (Trimerani, 2022).



Gambar 2. Prioritas Klaster Dimensi

Gambar 2 menunjukkan bahwa elemen ekonomi paling berpengaruh pada keberlangsungan rantai pasok berkelanjutan tebu di Pabrik Gula Wringin Anom dengan nilai prioritas 0,383. Elemen selanjutnya yaitu lingkungan dan sosial. Hal ini dikarenakan keuntungan yang diperoleh anggota rantai pasok digunakan untuk aspek lingkungan dan sosial, seperti perusahaan membangun IPAL (Instalasi Pengolahan Air Limbah) dan pemberian upah untuk tenaga kerja.

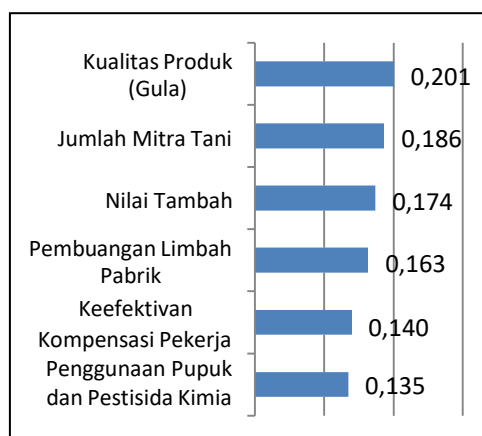
*Prioritas klaster aktor.* Aktor yang berperan langsung dalam aktivitas rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom.



Gambar 3. Prioritas Kluster Aktor

Gambar 3 menunjukkan bahwa perusahaan adalah aktor yang memiliki posisi paling berpengaruh terhadap SSCM (*Sustainable Supply Chain Management*) dengan nilai prioritas 0,384. Hal ini dikarenakan perusahaan memiliki fungsi penting dalam menentukan mutu gula. Selanjutnya petani dengan nilai prioritas 0,61 dan ritel sebesar 0,256. *Prioritas kluster indikator kinerja.*

Indikator kinerja berdasarkan *brainstorming* para pakar rantai pasok di Pabrik Gula Wringin Anom.



Gambar 4. Prioritas Kluster Indikator Kinerja

Gambar 4 menunjukkan bahwa kualitas produk (gula) merupakan indikator kinerja yang paling berpengaruh pada rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom dengan nilai prioritas sebesar 0,201. Hal ini disebabkan kualitas produk merupakan aspek penting dalam menentukan harga gula lelang dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan:

1. Kondisi rantai pasok tebu di Pabrik Gula Wringin Anom memiliki performa rantai pasok yang belum optimal.
2. Desain metrik pengukuran kinerja rantai pasok tebu di pabrik gula Wringin Anom dengan menerapkan *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) meliputi Kluster dimensi yaitu ekonomi (0,383), kluster aktor yaitu perusahaan (0,384) dan kluster kinerja yaitu kualitas (0,201).

## SARAN

1. Sebaiknya Pabrik Gula Wringin Anom meningkatkan jumlah mitra tani dengan cara sosialisai kerjasama serta keuntungan yang didapatkan bersama dengan petani tebu yang belum bermitra dengan Pabrik Gula Wringin Anom.
2. Sebaiknya pada penelitian selanjutnya peneliti menyarankan agar menggunakan

indikator lain yang belum dibahas pada penelitian ini, seperti kualitas bahan baku dan bahan penunjang dan perencanaan penjadwalan tanam dan panen tebu.

## REFERENSI

- Arif, M., 2018. Supply Chain Management. Deepublish.
- BPS, 2022. Produk Domestik Bruto Atas Dasar Harga Berlaku Menurut Lapangan Usaha (Miliar rupiah), 2022 [WWW Document]. URL [https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view\\_data\\_pub/0000/api\\_pub/S1RMUWRYb0NWc0Y5L05QQkxzcWw3Zz09/da\\_15/1](https://www.bps.go.id/indikator/indikator/view_data_pub/0000/api_pub/S1RMUWRYb0NWc0Y5L05QQkxzcWw3Zz09/da_15/1) (accessed 5.3.23).
- Indrawanto, C., Purwono, S., Syakir, M., Rumini, W., 2010. Budidaya dan pasca panen tebu. ESKA media. Jakarta.
- Kusumaningrum, S.I., 2019. Pemanfaatan sektor pertanian sebagai penunjang pertumbuhan perekonomian Indonesia. *Transaksi* 11, 80–89.
- Magfiroh, N., 2010. Aplikasi teknis pengambilan keputusan dalam manajemen rantai pasok.
- Mayangsari, A., Al Fauzi, F., 2023. ANALISIS NILAI TAMBAH RANTAI PASOK TEBU DI PABRIK GULA WRINGIN ANOM KABUPATEN SITUBONDO. *Jurnal Pertanian Agros* 25, 584–589.
- Mayangsari, A., Al Fauzi, F., Untari, W.S., 2022. ANALISIS TREND PRODUKSI GULA PG. WRINGIN ANOM KABUPATEN SITUBONDO DI MASA PANDEMI. Presented at the PROSIDING SEMINAR NASIONAL UNARS, pp. 32–37.
- Perseroan Terbatas Perkebunan Nasional X, 2015. Impor Gula Indonesia Capai 2.882.811 Ton. [www.ptpn10.co.id](http://www.ptpn10.co.id).
- Rizqiah, F., Slamet, A.S., 2014. Analisis nilai tambah dan penentuan metrik pengukuran kinerja rantai pasok pepaya calina (Studi Kasus di PT Sewu Segar Nusantara). *Jurnal Manajemen dan Organisasi* 5, 71–89.
- Rohde, L.E., Clausell, N., Ribeiro, J.P., Goldraich, L., Netto, R., Dec, G.W., DiSalvo, T.G., Polanczyk, C.A., 2005. Health outcomes in decompensated congestive heart failure: a comparison of tertiary hospitals in Brazil and United States. *International journal of cardiology* 102, 71–77.
- Trimerani, R., 2022. Sistem Rantai Pasok Tebu Sebagai Bahan Baku Proses Produksi di PG. Madukismo. *Manajemen Agribisnis: Jurnal Agribisnis* 22, 1–14.
- Van Der Vorst, J.G., 2005. Performance measurement in agrifood supply chain networks: an overview. *Quantifying the agri-food supply chain* 13–24.