

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Agroindustri adalah suatu industri yang menggunakan hasil pertanian sebagai bahan baku utamanya atau suatu industri yang menghasilkan suatu produk yang digunakan sebagai sarana atau input dalam usaha pertanian. Apabila dilihat dari sistem agribisnis, agroindustri merupakan bagian (subsistem) agribisnis yang memproses hasil pertanian menjadi barang-barang setengah jadi yang langsung dapat dikonsumsi (Udayana, 2019). Agroindustri di Indonesia merupakan sektor yang memiliki peran yang sangat penting dalam perindustrian nasional. Namun kegiatan pasca panen dan pengolahan hasil pertanian, termasuk pemanfaatan produk samping dan sisa pengolahannya masih kurang. Produk pertanian Indonesia umumnya hanya dipasarkan dalam bentuk primer, sehingga bernilai rendah dan rentan terhadap fluktuasi harga, sebab harga komoditas primer umumnya cenderung menurun, sedangkan harga produk olahan cenderung meningkat.

Agroindustri merupakan salah satu usaha untuk menciptakan nilai tambah dengan mengolah hasil pertanian seperti tebu menjadi produk olahan salah satunya gula. Tebu merupakan komoditas nasional yang menjadi bahan baku utama pembuatan gula. Tebu banyak dikembangkan di Pulau Jawa, Pulau Sumatera Bagian Utara dan Selatan, selain itu tebu juga dikembangkan di Pulau Sulawesi dan Nusa Tenggara. Pengembangan tebu juga dilakukan di wilayah Indonesia bagian Timur dalam rangka memenuhi kebutuhan konsumsi gula yang semakin meningkat serta untuk memenuhi kebutuhan pasar disana. Potensi

tanaman tebu di Indonesia cukup tinggi, hal ini dikarenakan Indonesia adalah negara tropis.

Tabel 1. 1 Luas Areal dan Produksi Gula dari Perkebunan Tebu Indonesia menurut Provinsi dan Status Pengusahaan, 2020-2021

Tahun	Perkebunan Besar Negara		Perkebunan Besar Swasta		Perkebunan Rakyat		Total	
	Luas Areal (Ha)	Produksi (ton)	Luas Areal (Ha)	Produksi (ton)	Luas Areal (Ha)	Produksi (ton)	Luas Areal (Ha)	Produksi (ton)
2020	56	261 445	124	670 100	237	1 191	418	2 123
	684		461		851	860	996	405
2021	59	258 499	136	710 437	253	1 379	449	2 348
	384		144		480	359	008	331

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021

Luas areal tebu di Indonesia didominasi oleh Perkebunan Rakyat (PR) kemudian diikuti oleh Perkebunan Besar Swasta (PBS) dan Perkebunan Besar Negara (PBN) (BPS, 2021). Luas areal tanaman tebu di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 449.008 Ha dengan total produksi sekitar 2.348.331 ton. Produksi tanaman tebu pada tahun 2021 dari Perkebunan Rakyat mencapai 1,38 ton (59 persen), Perkebunan Besar Swasta mencapai 0,71 ton (30 persen) dan Perkebunan Besar Negara mencapai 0,26 ton (11 persen). Perkebunan Luas areal tebu untuk PBN tahun 2020 terhadap 2019 mengalami penurunan sebesar 174 hektar (0,31 persen), sehingga luas areal tebu tahun 2020 menjadi 56,68 ribu hektar. Sementara itu, peningkatan terjadi pada tahun 2021 jika dibandingkan tahun 2020 yaitu sebesar 2.700 hektar (4,76 persen) dari mulanya 56,86 ribu hektar menjadi 59,38 ribu hektar.

Luas areal tebu untuk PBS tahun 2020, terjadi peningkatan dibandingkan tahun 2019 sebesar 7,50 ribu hektar (6,41 persen), sehingga luas areal tebu untuk PBS tahun 2020 menjadi 124,46 ribu. Begitu juga dengan tahun 2021, terjadi peningkatan dibandingkan tahun 2020 sebesar 11,68 ribu hektar (9,39 persen) dari

mulanya 124,46 ribu hektar menjadi 136,14 ribu hektar. Luas areal tebu PR pada tahun 2020 dengan luas sebesar 237,85 ribu hektar mengalami penurunan sebesar 1,38 ribu hektar (0,58 persen) dibandingkan tahun 2019. Sedangkan pada tahun 2021, dengan luas sebesar 253,48 ribu hektar mengalami peningkatan sebesar 15,63 ribu hektar (6,57 persen) dibandingkan tahun 2020.

Provinsi Jawa Timur salah satu daerah yang memiliki luas areal perkebunan tebu terluas di Indonesia pada tahun 2021, ada lima provinsi dengan luas areal tebu terluas pada tahun 2021 yaitu Provinsi Jawa Timur, Lampung, Jawa Tengah, Sumatera Selatan, dan Gorontalo. Luas areal tanaman tebu pada tahun 2021 di provinsi Jawa Timur sekitar 191.867 hektar (BPS, 2021). Produksi tebu di Provinsi Jawa Timur tahun 2021 memiliki rata-rata sebesar 1.116.135 juta ton per tahun (Ditjenbun, 2021). Tebu Jawa Timur memiliki kontribusi sebesar 44,06% terhadap produksi gula di Indonesia (BPS, 2021). Daerah penghasil tebu terbesar di provinsi Jawa Timur yaitu Kabupaten Malang, Kediri, Lumajang, Banyuwangi, Jombang, Mojokerto, Situbondo dan Blitar. Terdapat banyak pabrik gula yang tersebar di seluruh wilayah pengembangan tebu menjadikan tanaman tebu di provinsi ini menjadi tebu unggulan.

Produksi gula Provinsi Jawa Timur pada tahun 2020 mencapai 74,12%. Produksi gula hablur Kabupaten Malang pada tahun 2020 sebesar 208,92 ribu ton atau 21,26% terhadap produksi gula Provinsi Jawa Timur. Kabupaten penghasil gula hablur terbesar selanjutnya adalah Kabupaten Kediri dengan produksi tahun 2020 mencapai 177,33 ribu ton (18,04%), Kabupaten Lumajang sebesar 125,30 ribu ton (12,75%), Kabupaten Banyuwangi sebesar 48,60 ribu ton (4,95%), Kabupaten Mojokerto sebesar 46,02 ribu ton (4,68%), Kabupaten Jombang

sebesar 45,51 ribu ton (4,63%), Kabupaten Situbondo sebesar 42,95 ribu ton (4,37%), dan Kabupaten Blitar sebesar 33,76 ribu ton (3,44%). Luas perkebunan tebu di Jatim kurang lebih mencapai 50 persen luas perkebunan tebu nasional (Ditjenbun, 2021).

Tabel 1. 2 Luas Areal dan Produksi Gula Provinsi Jawa Timur dan Status Pengusahaan, 2021

Provi nsi	Status Perusahaan							
	Perkebunan Besar Negara		Perkebunan Besar Swasta		Perkebunan Rakyat		Total	
	Luas Areal (Ha)	Produk si (Ton)	Luas Area 1 (Ha)	Produk si (Ton)	Luas Areal (Ha)	Produk si (Ton)	Luas Areal (Ha)	Produk si (Ton)
Jawa Timu r	23.07 6	125.83 3	520	2.146	155.66 5	906.69 6	182.26 1	1.034.6 7

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2021

Gula adalah salah satu kebutuhan pokok strategis bagi masyarakat, yaitu sebagai bahan pangan yang memiliki sumber kalori dan menempati urutan dalam industri pengolahan makanan dan minuman. Gula sebagai sumber bahan pemanis utama telah digunakan oleh masyarakat secara luas baik untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun bahan baku dalam industri pangan (Tunjungsari, 2018)

Dalam industri pengolahan tebu menjadi gula, ampas tebu yang dihasilkan jumlahnya dapat mencapai 90% dari setiap tebu yang diolah, sedangkan kandungan gula yang termanfaatkan hanya sebesar 5% (Herawati & Melani, 2018). Ampas tebu merupakan limbah pabrik gula dan salah satu bahan lignoselulosa yang masih terbatas pemanfaatannya. Ampas tebu dimanfaatkan

oleh pabrik gula sebagai bahan bakar. Ampas tebu terdiri atas tiga komponen utama, yaitu selulosa, hemiselulosa, dan lignin.



Gambar 1. 1 Ampas Tebu

Berdasarkan data dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), ampas tebu yang dihasilkan di Pabrik Gula sebanyak 32% dari berat tebu yang digiling. Ampas tebu yang sudah dimanfaatkan sebagai bahan bakar boiler sebanyak 60% dari total ampas tebu yang dihasilkan. Oleh karena itu diperkirakan sebanyak 40% dari ampas tebu tersebut belum dimanfaatkan.

Selain berupaya untuk meningkatkan produksi gula, hal lain yang perlu diperhatikan adalah produk sampingan industri gula. Pada proses pengolahan tebu, pabrik gula tidak hanya menghasilkan gula sebagai produk utama, namun juga menghasilkan produk sampingan (*by-products*) yang dapat berbentuk padat dan cair. *By-products* tersebut apabila tidak dimanfaatkan akan menjadi limbah yang menyebabkan pencemaran lingkungan.

Menurut Moertinah (2021), industri gula sendiri merupakan industri dengan karakteristik air limbah yang memiliki nilai BOD dan COD yang tinggi sehingga limbah industri gula jika dibiarkan dan tidak dikelola akan menimbulkan gangguan pada kesehatan manusia dan pencemaran lingkungan. Limbah pabrik gula juga memiliki warna dan bau yang menyengat ketika dilepaskan ke

lingkungan tanpa perawatan yang tepat, sehingga hal ini cukup mengganggu kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya (Saranraj & Stella, 2018). Menurut Halim (2020), produk sampingan (*by-products*) merupakan produk yang dihasilkan dalam proses produksi, namun produk tersebut relatif harganya/ nilainya/ kuantitasnya lebih rendah dibanding yang lain. Berdasarkan kondisinya, *by-products* dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yakni *by-products* yang dapat dipasarkan tanpa adanya proses terlebih dahulu dan *by-products* yang membutuhkan proses pengolahan lanjutan lebih dulu agar dapat dipasarkan. Di balik berbagai upaya yang dilakukan untuk swasembada gula terdapat hal lain yang perlu mendapatkan perhatian, yaitu berupa *by-products* industri gula yang dapat menimbulkan kerugian.

Gangguan yang disebabkan oleh *by-products* industri gula berupa gangguan kesehatan dan kerusakan lingkungan. Menurut WWF (2021), produk sampingan (*by-products*) industri gula yang dilepaskan ke lingkungan tanpa dilakukan pengelolaan akan mengakibatkan gangguan pada fungsi ekologi, terutama pencemaran daerah perairan sehingga dapat membahayakan organisme perairan dan mengancam ketersediaan air bagi manusia. Oleh karena itu, upaya pengelolaan dan pemanfaatan *by-products* industri gula diperlukan untuk mengurangi dampak lingkungan yang disebabkan oleh *by-products* tersebut.

PT Pabrik Gula Candi Baru memanfaatkan Ampas tebu hasil pemerahan nira dari batang tebu sebagai bahan bakar ketel/Boiler dikarenakan ampas tebu selama ini hanya dianggap sebagai limbah, dan memanfaatkan Tetes tebu dari hasil proses pemisahan larutan dengan kristal gula, tetes ini kemudian ditampung dalam

tangki tetes yang kemudian dikirim ke pabrik spiritus dan alkohol untuk bahan baku pembuatan alkohol, spiritus dan arak.



Gambar 1. 2 Blotong

Blotong termasuk dalam jenis limbah organik yang memiliki potensi untuk dimanfaatkan lebih lanjut, salah satunya sebagai bahan baku untuk produksi biogas. Limbah organik memiliki peluang besar untuk diolah menjadi biogas melalui proses anaerobik. Biogas sendiri merupakan produk akhir dari proses ini, dengan kandungan utama berupa metana ( $\text{CH}_4$ ), karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ), hidrogen ( $\text{H}_2$ ), nitrogen ( $\text{N}_2$ ), serta gas lainnya seperti hidrogen sulfida ( $\text{H}_2\text{S}$ ).

Blotong atau disebut filter cake atau filter press mud adalah limbah industri yang dihasilkan oleh pabrik gula dari proses klarifikasi nira tebu. Penumpukan bahan tersebut dalam jumlah besar akan menjadi salah satu sumber pencemaran lingkungan. Blotong mengandung bahan koloid organik yang terdispersi dalam nira tebu dan bercampur dengan anion-anion organik dan anorganik. Blotong sebagian besar terdiri dari serat-serat tebu dan merupakan sumber unsur organik yang sangat penting untuk pembentukan humus tanah. Blotong menjadi masalah yang serius bagi pabrik gula dan masyarakat sekitar. Dimusim hujan, tumpukan blotong basah, sehingga menebarkan bau busuk dan mencemari lingkungan. Pabrik gula memindahkannya dari lingkungan pabrik ke lahan masyarakat yang disewa. Hal ini untuk mengurangi tumpukannya yang

semakin menggunung dalam lingkungan pabrik. Namun, lama kelamaan banyak masyarakat yang tidak mau lagi lahannya ditempati blotong karena baunya yang tidak sedap.

Salah satu gagasan atau cara yang efektif saat ini dalam mengendalikan pencemaran limbah dengan menerapkan kebijakan nol limbah (zero waste) pada seluruh rantai produksi. Untuk menjalankan kebijakan nol limbah dengan cara menerapkan pengelolaan dan pengolahan limbah yang dihasilkan untuk mengurangi tingkat bahaya limbah yang dihasilkan dan menciptakan nilai ekonomis dari limbah tersebut. Zero waste merupakan aktivitas meniadakan limbah dari suatu produksi dengan cara pengelolaan proses produksi yang menguntungkan dengan meminimalisasi limbah yang ada. Penerapan zero waste penting dilakukan agar dampak negative limbah dapat diminimalisir dan nilai limbah yang menguntungkan dapat dimaksimalkan dengan tetap memperhatikan keseimbangan antara sistem produksi dengan lingkungan hidup



Gambar 1. 3 Tetes Tebu

Perhitungan nilai tambah dapat memberikan kontribusi yang baik bagi perusahaan. Yakni bahan baku yang berupa tetes tebu dan ampas tebu tidak hanya langsung di jual kepada para pedagang, namun tetes tebu dan ampas tebu dapat dijadikan produk olahan baru yang nantinya akan meningkatkan pendapatan



perusahaan. Pengelolaan limbah ampas tebu dijalankan diharapkan memberikan keuntungan sesuai dengan target yang ditetapkan dan tujuan perusahaan dapat tercapai.

Dari beberapa permasalahan tersebut maka, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai pengelolaan *by-products*, nilai tambah yang dihasilkan dari *by-products*. Oleh karena itu kiranya perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk menjadi prioritas dalam penelitian ini adalah (1) bagaimana pengelolaan *by-products* gula di PG Candi Baru Sidoarjo dan selanjutnya (2) berapa nilai tambah yang dihasilkan dari *by-products* gula di PG Candi Baru Sidoarjo.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Agroindustri merupakan salah satu usaha untuk menciptakan nilai tambah dengan mengolah hasil pertanian seperti tebu menjadi produk olahan salah satunya gula. Tebu merupakan komoditas nasional yang menjadi bahan baku utama pembuatan gula. Gula sebagai sumber bahan pemanis utama telah digunakan oleh masyarakat secara luas baik untuk keperluan konsumsi rumah tangga maupun bahan baku dalam industri pangan. Pada proses pengolahan tebu, pabrik gula tidak hanya menghasilkan gula sebagai produk utama, namun juga menghasilkan produk sampingan (*by-products*) yang dapat berbentuk padat dan cair, apabila tidak adanya tindakan memanfaatkan akan menjadi limbah yang menyebabkan adanya pencemaran lingkungan.

Produk sampingan (*by-products*) industri gula yang dilepaskan ke lingkungan tanpa adanya pengelolaan akan mengakibatkan gangguan pada fungsi ekologi, terutama adanya pencemaran di daerah perairan sehingga dapat membahayakan organisme perairan dan ketersediaan air bagi masyarakat sekitar. Dalam

pengelolaan produk sampingan (*by-products*) perlu di ketahui juga bagaimana cara pengelolaan yang dilakukan oleh pabrik gula candi baru sidoarjo, tentunya nanti akan berdampak juga pada pencapaian nilai tambah yang sudah didapat dari hasil pengelolaan produk sampingan (*by-products*). Semakin besar nilai tambah hasil dari pengelolaan produk sampingan (*by-products*) tentunya dapat berdampak pada pendapatan perusahaan dan pertumbuhan ekonomi. Melalui proses yang

harus diketahui dari pengelolaan produk sampingan (*by-products*) dan analisis nilai tambah produk sampingan (*by-products*) maka dapat diketahui proses yang harus dilakukan untuk pengelolaan produk sampingan (*by-products*) dan seberapa besar nilai tambah yang di hasilkan dari pengelolaan produk sampingan (*by-products*).

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan antara lain adalah:

1. Bagaimana perencanaan, pengorganisasian, dan *controlling* yang telah dilakukan di PG Candi Baru Sidoarjo?
2. Berapa nilai tambah yang dihasilkan dari *by-products* gula di PG Candi Baru Sidoarjo?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengelolaan *by-products* gula di PG Candi Baru Sidoarjo adakah perencanaan, pengorganisasian, dan *controlling*.
2. Menganalisis besar nilai tambah yang diperoleh dari *by-products* gula di PG Candi Baru Sidoarjo.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian dan penulisan proposal skripsi ini, antara lain :

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan kemampuan dan pengetahuan dalam mengidentifikasi dan menganalisis yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Bagi Perguruan Tinggi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai ilmu pengetahuan atau tambahan referensi dan sebagai acuan penulisan karya sejenis yang berkaitan dengan topik penelitian

3. Bagi PG Candi Baru Sidoarjo

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai masukan dalam pengembangan dan evaluasi pengelolaan *by-products* Agroindustri gula.