

# USAHA PENINGKATAN PRODUKTIVITAS DENGAN PENDEKATAN GREEN PRODUCTIVITY DI CV BUDI SURONO

Syahril Afriandi, Bonar Harahap, Siti Rahmah Sibuea

Program Studi Teknik Industri, fakultas Teknik Universitas Islam Sumatra Utara  
Syahrilafriandi@gmail.com; bonhar1968@gmail.com; sitirahmah@ft.uisu.ac.id

## Abstrak

CV. Budi Surono adalah industri yang bergerak di bidang pengolahan tahu yang beralamat di Mabar Pasar 1, Jalan Rumah Potong Hewan Lorong Rahayu, Medan Deli, Kota Medan, Provinsi Sumatra Utara. Perusahaan tempat penelitian memproduksi tahu dengan bahan baku kedelai. Selain tahu sebagai hasil produksi, terdapat pula hasil sampingan (limbah buangan) berupa limbah padat maupun cair. Dampak dari limbah cair tersebut dapat menyebabkan bau menyengat dan polusi pada air. Salah satu pendekatan yang dapat membantu perusahaan agar mampu meningkatkan produktivitas sekaligus menurunkan dampak lingkungan adalah dengan model Green Productivity (GP). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui tingkat produktivitas perusahaan, mengetahui Environmental Performance Indicator (EPI) dan mengetahui alternatif solusi perbaikan dengan pendekatan green productivity. Hasil dari penelitian adalah analisis produktivitas Desember 2020 sebesar 221,06%, pada bulan Januari 2021 sebesar 229,94%, terjadi peningkatan sebesar 8,88%. Pada analisis EPI - 33,294 yang berarti kandungan limbah tahu masih berbahaya terhadap lingkungan, dengan dilihat dari parameter COD, BOD, PH dan TSS. Solusi dalam mengatasi perbaikan produktivitas ada dua alternatif, dimana alternatif 1 pembelian mesin pengupas kedelai dan alternatif 2 membuat bak perendaman. Dari estimasi yang dilakukan tiap alternatif tingkat. Dan alternatif 2 terpilih dengan peningkatan produktivitas bulan Desember 2020 kondisi awal 221,06 % setelah perbaikan menjadi 225,96 % terjadi peningkatan 4,90 %, kemudian bulan Januari 2021 produktivitas kondisi awal 229,94% setelah perbaikan menjadi 233,99% terjadi peningkatan 4,05%.

**Kata-Kata Kunci :** Produktivitas, Green Productivity, Environmental Performance Indicator (EPI)

## I. Pendahuluan

Produktivitas adalah salah satu faktor yang penting dalam mempengaruhi proses kemajuan dan kemunduran suatu perusahaan, artinya meningkatkan produktivitas berarti meningkatkan kesejahteraan dan mutu perusahaan. Oleh sebab itu perlu dilakukan suatu pengukuran produktivitas di perusahaan yang bertujuan untuk mengetahui tolak ukur produktivitas yang telah dicapai dan merupakan dasar dari perencanaan bagi peningkatan produktivitas dimasa mendatang, sehingga semua perusahaan dituntut untuk memproduksi dengan ramah lingkungan selain mendapatkan profit. Perkembangan dunia industri saat ini semakin pesat seiring berkembangnya arus globalisasi yang terus berjalan. Oleh sebab itu, perusahaan-perusahaan harus mampu meningkatkan dan memperbaiki kinerjanya agar dapat bertahan dan bersaing dengan perusahaan-perusahaan lain yang sejenis.

CV. Budi Surono adalah industri yang bergerak di bidang pengolahan tahu yang beralamat di Mabar Pasar 1, Jalan Rumah Potong Hewan Lorong Rahayu, Medan Deli, Kota Medan, Provinsi Sumatra Utara. Perusahaan tempat penelitian memproduksi tahu dengan bahan baku kedelai.

## II. Tinjauan Pustaka

### 2.1 Definisi Produktivitas

Produktivitas secara sederhana didefinisikan sebagai perbandingan rasio antara output dan input-nya. Dengan kata lain, produktivitas adalah output

yang dihasilkan per satuan input (Singgih, 2012). Secara umum produktivitas diartikan sebagai hubungan antara hasil nyata maupun fisik (barang-barang atau jasa) dengan masuknya yang sebenarnya. Misalnya saja, “ produktivitas adalah ukuran efisiensi produktif. Suatu perbandingan antara hasil keluaran dan masukan atau output : input. Masukan sering dibatasi dengan masukan tenaga kerja, sedangkan keluaran diukur dalam kesatuan fisik bentuk dan nilai (Sinungan, 2003). Nilai (indeks) produktivitas juga menunjukkan seberapa efektif proses produksi telah diberdayakan untuk meningkatkan output dan seberapa efisien pula sumber-sumber input telah berhasil terhemat. Upaya peningkatan produktivitas secara menyeluruh dan terus-menerus perlu dilakukan untuk tenaga kerja dan pengguna tenaga kerja (baik perusahaan, industri, pemerintah).

### 2.2 Green productivity

Green productivity adalah suatu strategi untuk meningkatkan produktivitas bisnis dan kinerja lingkungan pada saat yang bersamaan dalam pengembangan sosial ekonomi secara keseluruhan. Metode ini mengaplikasikan teknik, teknologi dan sistem manajemen untuk menghasilkan barang dan jasa yang sesuai dengan lingkungan atau ramah lingkungan (Singgih, 2012). Green productivity merupakan bagian dari program peningkatan produktivitas yang ramah lingkungan dalam rangka menjawab isu global tentang pembangunan berkelanjutan (sustainable development). Green productivity adalah salah satu

konsep peningkatan produktivitas yang berorientasi kepada perlindungan lingkungan yang didasarkan atas keseimbangan antara peningkatan produktivitas dan pembangunan berkelanjutan.

*Green engineering* atau *green productivity* mempunyai empat tujuan umum dalam rangka meningkatkan kualitas lingkungan dan ekonomi produksi ketika di implementasikan pada rantai produksi, yaitu:

1. Pengurangan limbah (*Waste Reduction*)
2. Manajemen material (*Material Management*)
3. Pencegahan polusi (*Pollution Prevention*)
4. Peningkatan nilai produk (*Product Enhancement*)

Konsep *green productivity* dikembangkan oleh *Asian Productivity Organization* (APO) pada 1994 untuk menumbuhkan kesadaran masyarakat terhadap permasalahan lingkungan. Tujuan utama APO adalah untuk menunjukkan bahwa perlindungan terhadap lingkungan dan peningkatan produktivitas dapat diharmonisasikan, karena proses produksi seringkali mengakibatkan pembuangan material dan energi yang akan membebani lingkungan. Konsep *green productivity* diambil dari dua penggabungan dua hal penting dalam strategi pembangunan, yaitu :

1. Perbaikan produktivitas
2. Perlindungan lingkungan

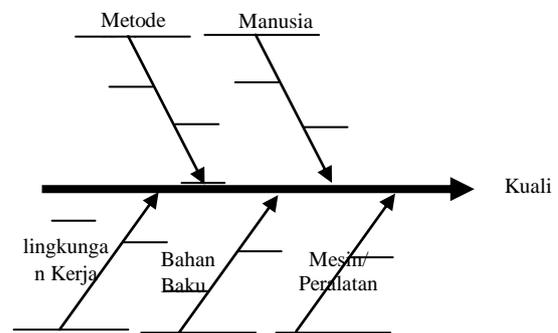
**2.3 Environmental Performance Indicator (EPI)**

*Environmental performance* adalah indikator kinerja lingkungan yang digunakan untuk menciptakan lingkungan yang baik. Tujuan dari EPI adalah untuk memantau dan mengevaluasi jangka panjang dampak lingkungan yang timbul dari suatu kegiatan yang didukung. Ini menyiratkan kebutuhan untuk mengukur masalah lingkungan di tiga poin waktu: sebelum proyek dimulai (untuk memperoleh nilai dasar), selama proyek implementasi, dan setelah proyek berakhir (untuk membandingkan nilai baseline dengan target). Interpretasi dari EPI

bervariasi di seluruh masalah dan indikator, dimana tolok ukur ada (misalnya, WHO minum yang aman standart air), indikator dapat dibandingkan dengan mereka. Dalam banyak kasus, penekanannya adalah pada variasi dalam indikator dari waktu ke waktu. Itu perbandingan yang tepat, bagaimanapun, umumnya untuk situasi kontra faktual tanpa adanya proyek. Interpretasi dapat terhambat jika informasi dasar tidak dikumpulkan.(Segnestam, 1998).

**2.4 Cause and Effect Diagram**

Diagram ishikawa ini disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) dan berguna untuk memperlihatkan faktor-faktor utama yang berpengaruh pada kualitas dan mempunyai akibat pada masalah yang dipelajari, selain itu juga dapat dilihat faktor-faktor yang lebih terperinci yang berpengaruh dan mempunyai akibat pada faktor utama tersebut yang dapat dilihat dari panah-panah yang berbentuk tulang ikan pada diagram *fishbone* tersebut. Diagram sebab akibat ini diperkenalkan pertama kalinya oleh Profesor Kaoru Ishikawa (Universitas Tokyo) pada tahun 1993.



Gambar 1. Diagram sebab akibat

**III. Hasil Dan Pembahasan**

**3.1 Neraca Massa Produk Tahu Bulan Desember 2020**

Tabel 1. Neraca Massa Produk Tahu Desember 2020

No	Proses	Input		Output	
		Bahan	Jumlah (Kg)	Bahan	Jumlah (Kg)
1		Kedelai kering	15.000	Kedelai perendaman	19.500
2	Perendaman	Air	60.000	Kulit ari Air terbuang	1.500 54.000
3	Penggilingan	Kedelai (1) Air (10)	19.500 195.000	Bubur putih	214.500
4	Perebusan	Bubur putih	214.500	Bubur putih Air (1%)	212.355 2.145
5	Penyaringan	Bubur putih	212.355	Filtrate (60%) Ampas (40%)	127.413 84.942

6	Pengumpulan	Filtrate Asam cuka (1%)	127.413 1.274,13	Limbah Cair Bubur Tahu(40%)	77.212,278 51.474,852
7	Pencetakan	Bubur Tahu	51.474,852	Tahu (88%) Air (12%) Tahu	45.297,870 6.176,982 45.297,870

### 3.2 . Neraca Massa Produk Tahu Bulan Januari 2021

Tabel 2. Neraca Massa Produk Tahu Januari 2021

No	Proses	Input		Output	
		Bahan	Jumlah (Kg)	Bahan	Jumlah (Kg)
1		Kedelai kering	19.500	Kedelai perendaman	25.350
2	Perendaman	Air	78.000	Kulit ari Air terbuang	1.950 70.200
3	Penggilingan	Kedelai (1) Air (10)	25.350 253.000	Bubur putih	278.850
4	Perebusan	Bubur putih	278.850	Bubur putih Air (1%)	276.061,5 2.788,5
5	Penyaringan	Bubur putih	276.061,5	Filtrate (60%) Ampas (40%)	165.636,98 110.424,6
6	Pengumpulan	Filtrate Asam cuka (1%)	165.636,9 1.656,37	Limbah Cair Bubur Tahu(40%)	100.35797 66.917,3
7	Pencetakan	Bubur Tahu	66.917,3	Tahu (88%) Air (12%) Tahu	58.887,224 8.030,076 58.887,224

### 3.3 Perhitungan Produktivitas Bulan Desember 2020

Tabel 3. Jumlah Input Bulan Desember 2020

Item	Total Biaya (Rp/Bulan)
Bahan Baku Kedelai (15.000 Kg/bulan x Rp 8100 )	121.500.000
Energi Kayu Bakar	2.000.000
Solar	2.700.000
Listrik	750.000
Upah Gaji Karyawan (7 x Rp 2.600.000/Bulan)	18.200.000
Konsumsi ( 7 x Rp 450.000/Bulan)	3.150.000
<b>Total Input</b>	<b>148.300.000</b>

Output yang akan digunakan untuk pengukuran produktivitas ini meliputi penjualan tahu dan ampas tahu, dimana perhitungannya dari neraca massa diperoleh 45.297,870 Kg tahu, sedangkan dalam 1 bak sekitar 10 Kg tahu, maka  $45.297,870 \text{ Kg} : 10 \text{ Kg /bak} = 4.529.787$  bak dan harga 1 bak = Rp.72.000, jadi harga totalnya = Rp.326.144.664. Ampas tahu per kilogram Rp. 20 dikalikan dengan jumlah ampas sebesar 84.942 Kg = Rp.1.698.840

Berdasarkan data tersebut menghasilkan *input* sebesar Rp 148.300.000 dan hasil *output* sebesar Rp.327.843.504, maka produktivitas Desember 2020 sebesar :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Total Output}}{\text{Total Input}} = \frac{\text{Rp } 327.843.504}{\text{Rp } 148.300.000} = 221,06 \%$$

### 3.4 Perhitungan Produktivitas Bulan Januari 2021

Tabel 4. Jumlah Input Bulan Januari 2021

Item		Total Biaya (Rp/Bulan)
Bahan Baku	Kedelai (19.500Kg/Bulan x Rp 8100)	157.950.000
Energi	Kayu Bakar	2.000.000
	Solar	3.000.000
	Listrik	1.050.000
Upah	Gaji Karyawan (7 x Rp 2.600.000/Bulan)	18.200.000
	Konsumsi ( 7 x Rp 450.000/Bulan)	3.150.000
Total Input		185.350.000

Output yang akan digunakan untuk pengukuran produktivitas ini meliputi penjualan tahu dan ampas tahu, dimana perhitungannya dari neraca massa diperoleh 58.887,224 Kg tahu, sedangkan dalam 1 bak sekitar 10 Kg tahu, maka 58.887,224 Kg : 10 Kg /bak = 5.888,72 bak dan harga 1 bak = Rp.72.000, jadi totalnya = Rp. 423.987.840. Ampas tahu per kilogram Rp.20 dikalikan dengan jumlah ampas di neraca massa sebesar 110.424,6 Kg = Rp. 2.208.492

Tabel 5. Jumlah Output Bulan Januari 2021

Penjualan	Tahu	Rp. 423.987.840
	Ampas tahu	Rp. 2.208.492
Total Output		Rp. 426.196.332

Berdasarkan data tersebut menghasilkan *input* sebesar Rp 185.350.000 dan hasil *output* sebesar Rp 426.196.332. Maka produktivitas Bulan Januari 2021 sebesar :

$$\text{Produktivitas} = \frac{\text{Total Output}}{\text{Total Input}} = \frac{\text{Rp } 426.196.332}{\text{Rp } 185.350.000} = 229,94 \%$$

### 3.5 Perhitungan EPI

Contoh untuk menghitung Pi dengan menggunakan parameter COD adalah sebagai berikut :

$$P_i = \frac{100 - 4320}{100} = -42,2$$

Penyimpangan nilai Pi dikatakan baik apabila persentasenya bernilai positif dan semakin besar, maka nilai Pi sangat baik.

Wi = Bobot dari masing-masing kriteria

Berdasarkan hasil perhitungan indeks EPI dari 4 parameter limbah cair diatas, COD mempunyai nilai penyimpangan negatif yaitu - 42,2 ,begitu juga

dengan BOD mempunyai nilai penyimpangan - 82,33 ,sedangkan TSS bernilai positif dengan nilai 0,83, begitu juga dengan Ph dengan nilai 0,24. Hal ini menunjukkan bahwa zat COD dan BOD sangat berbahaya terhadap lingkungan karena bernilai negatif , kecuali TSS dan Ph yang bernilai positif. Namun total indeks EPI bernilai negatif yaitu sebesar -33,294. Artinya secara umum kandungan Zat dan unsur lain yang terdapat pada limbah cair tahu tidak memenuhi standar yang telah ditentukan dan berbahaya terhadap lingkungan.

Proses penanganan limbah cair masih banyak terjadi penyimpangan. Hal ini akan mempengaruhi terhadap lingkungan perusahaan dan sekitarnya. Oleh sebab itu perusahaan harus lebih memperhatikan penanganan limbah cair agar tidak berbahaya terhadap lingkungan.

### 3.6 Alternatif 1 Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai

Menggunakan mesin pengupas kulit ari kedelai listrik sebanyak 1 unit untuk mempermudah membersihkan kedelai. Dengan menggunakan mesin ini, setelah proses perendaman tidak perlu dilakukan pencucian sebanyak pencucian sebelumnya. Kedelai dapat langsung dimasukkan ke mesin giling mesin pengupas kedelai tersebut. Gambar mesin dapat dilihat dibawah ini :



Gambar 2. Mesin pengupas kulit ari kedelai

### 3.7 Perhitungan Biaya Pengeluaran Alternatif 1

Untuk menghitung pengeluaran rata-rata pemakaian mesin pengupas kulit ari adalah sebagai berikut:

$$\text{Rp. } 2.600.000 + \text{Rp. } 450.000 = \text{Rp. } 3.050.000 \text{ ( biaya pengeluaran gaji dan konsumsi 1 pekerja / bulan )}$$

$$\text{Rp. } 3.050.000 \times 12 \text{ bulan} = \text{Rp. } 36.600.000 \text{ ( biaya pengeluaran gaji dan konsumsi 1 pekerja / tahun )}$$

Dengan asumsi suku bunga di bank 4 %

Investasi (A/P, 4 %, 10) + Biaya perawatan + biaya listrik + gaji dan konsumsi

$$\text{Nilai tabel (A/P, 4 %, 10) adalah } 0,123291 \\ = \text{Rp } 2.500.000 (0,123291) + \text{Rp } 500.000 + \text{Rp } 871.564,32 + \text{Rp } 36.600.000$$

= Rp 308.227,5 + Rp 500.000 + Rp 871.564,32 + Rp 36.600.000 = Rp 38.279.791,82/tahun

### 3.8 Perhitungan Biaya Pengeluaran Alternatif 2

Untuk menghitung pengeluaran rata-rata pemakaian bak perendaman adalah sebagai berikut:

Rp. 2.600.000 + Rp. 450.000 = Rp. 3.050.000 (biaya pengeluaran gaji dan konsumsi 1 pekerja / bulan )

Rp. 3.050.000 x 12 bulan = Rp. 36.600.000 ( biaya pengeluaran gaji dan konsumsi 1 pekerja / tahun )

Dengan asumsi suku bunga di bank 4 %

Investasi (A/P, 4 %, 10) + Biaya perawatan + biaya listrik + gaji dan konsumsi

Nilai tabel (A/P, 4 %, 10) adalah 0,123291

= Rp 1.200.000 (0,123291) + Rp 240.000 + Rp 1.584.662,4 + Rp 36.600.000

= Rp 147.949,2 + Rp 240.000 + Rp 1.584.662,4 + Rp 36.600.000

= Rp 38.572.611,6/tahun

### 3.9 Estimasi Alternatif Solusi

Tingkat produktivitas perusahaan pada bulan Desember 2020 sebesar 221,06 % dan pada bulan Januari 2021 yaitu 229,94 %, terjadi peningkatan 8,88 %.

Berdasarkan estimasi yang telah dilakukan dari tiap alternatif diperoleh nilai estimasi kontribusi alternatif 1 terhadap tingkat produktivitas perusahaan pada bulan Desember 2020 dimana input sebesar Rp.148.300.000, pengeluaran sebesar Rp. 38.279.791,82 / 12 bulan menjadi Rp. 3.189.982,65 perbulan, sehingga input berkurang sebesar Rp.145.110.017 , jadi produktivitas alternatif 1 menjadi Rp 327.843.504 / Rp 145.110.017, menjadi 225,9 % meningkat sebesar 4,84 %. Sementara nilai estimasi kontribusi alternatif 2 terhadap tingkat produktivitas pada bulan Desember 2020 dengan pengeluaran Rp 38.572.611,6 / 12 bulan menjadi Rp 3.214.384,3 perbulan, sehingga input berkurang sebesar Rp.145.085.615 jadi produktivitas alternatif 2 menjadi Rp.327.843.504 / Rp. 145.085.615, menjadi 226 % , meningkat sebesar 4,94 %

Berdasarkan estimasi yang telah dilakukan dari tiap alternatif diperoleh nilai estimasi kontribusi alternatif 1 terhadap tingkat produktivitas perusahaan bulan Januari 2021 dimana input sebesar Rp.185.350.000 , pengeluaran sebesar Rp. 38.279.791,82 / 12 bulan menjadi Rp. 3.189.982,65 perbulan, sehingga input berkurang sebesar Rp.182.160.017,35 jadi produktivitas alternatif 1 menjadi Rp 426.196.332 / Rp 182.160.017,35 menjadi 233,96 % , meningkat sebesar 4,02 %. Sementara nilai estimasi kontribusi alternatif 2 terhadap tingkat produktivitas pada bulan Januari 2021 dengan pengeluaran Rp.38.572.611,6 / 12 bulan menjadi Rp 3.214.384,3 perbulan, sehingga input berkurang sebesar Rp 182.135.615,7 jadi produktivitas alternatif 2 menjadi Rp.426.196.332 / Rp. 182.135.615,7 sebesar 234 % , meningkat sebesar 4,06 %.

## IV. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

1. Produktivitas perusahaan pada bulan Desember 2020 sebesar 221,06 % dan bulan Januari 2021 sebesar 229,94 % terjadi peningkatan sebesar 8,88 %
2. Indeks total *Environmental performance indicator* (EPI) sebesar – 33,294
3. Alternatif 2 dipilih untuk solusi perbaikan yaitu membuat bak perendaman kedelai.

### 4.2 Saran

1. Peningkatan produktivitas dengan pendekatan green productivity sebaiknya lebih dipahami lagi untuk penyesuaian aktual antara lapangan dengan teori baik di bagian kerja maupun konsep.
2. Untuk CV. Budi Surono proses pembuangan air pada proses produksi sebaiknya dilakukan secara efisien agar limbah yang dihasilkan tidak mencemari lingkungan

### Daftar Pustaka

- [1]. Gaspersz, V., 1998. *Manajemen Produktivitas Total Strategi Peningkatan Produktivitas Bisnis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [2]. Ginting, R., 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3]. Kusnadi, E, 2011. *Fishbone Diagram dan Langkah - Langkah Pembuatannya*. Diakses Pada Tanggal 17 Februari 2022. (<https://eriskusnadi.com/2011/12/24/fishbone-diagram-dan-langkah-langkah-pembuatannya/>)
- [4]. Nuhayati, W., 2019. *Analisa Poduktivitas Pada Industri Tahu Dengan Konsep Green Productivity . Jurnal Teknik Industri*. Diakses Pada Tanggal 17 Februari 2022. (<http://eprints.ums.ac.id/76437/1/NASKAH%20PUBLIKASI.pdf>)
- [5]. Nugraha, H, 2011, *Pengukuran Produktivitas Dan Waste Reduction Dengan Pendekatan Green Productivity. Jurnal Teknik Industri*. Diakses Pada Tanggal 17 Februari 2022. (<http://digilib.its.ac.id/ITS-Undergraduate-3100011044701/16740>)
- [6]. Rekateknikindo, 2015, *Mesin Pengupas Kulit Kedelai*, [www.rekateknikindo.blogspot.com](http://www.rekateknikindo.blogspot.com).
- [7]. Singgih, M. L. 2012. *Green Produktivity Konsep dan Aplikasi*. Surabaya: ITS Press.
- [8]. Sinungan, M. (2003). *Produktivitas Apa Dan Bagaimana*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Yusup, M., 2016, *Peningkatan Produktivitas Dengan Metode Green Productivity Pada Industri Pengolahan Tempe. Jurnal Teknik Industri*. Diakses pada tanggal 17 Februari 2022. [https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7115/IENACO\\_058%20-%20Muhammad%20Yusuf.pdf?sequence=1](https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7115/IENACO_058%20-%20Muhammad%20Yusuf.pdf?sequence=1)