

**ANALISIS PROSES PRODUKSI PADA USAHA KECIL DAN  
MENENGAH (UKM) TAHU DI KELURAHAN JOMBLANG BERBASIS  
EKO-EFISIENSI  
(STUDI PADA UKM TAHU HARAPAN TENANG SEMARANG)**

**Nadia Nur Agtriani<sup>1</sup>&Bulan Prabawani<sup>2</sup>**  
[nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

***Abstract:** Eco-Efficiency is a concept of efficiency by minimizing the use of raw materials, water, and energy, as well as their impact on the environment. This thing can reduce the percentage of NPO costs to total production costs. This study aims to determine the implementation of eco-efficiency in Small and Medium Enterprise (SME) Tahu Harapan Tenang of Semarang. The type of research used is a case study. Analysis of the model uses descriptive analytical with a qualitative approach. Data collection, uses interviews, observations, data collection and literature studies*

*SME Tahu Harapan Tenang is a small scale industry that still operates traditionally with eight workers that can produce 500kg of soy every day. This production produces waste that damages the environment. The purpose of this eco-efficiency analysis is to minimize the use of raw materials, energy, water, and non-product output in each product unit. Based on the results of the analysis of production in a day, the NPO (Non-Product Output) in the boiling water process was Rp2,274.28; NPO in the soybean immersion process was Rp638.26; NPO in the washing soybeans process was Rp495,528.22; NPO in the soybean milling process was Rp33,748.31; NPO in the boiling process was Rp528.22; NPO in the screening process was Rp330,528.22; NPO in the deposition process was Rp528.22; NPO in the tofu printing process was Rp528.22; NPO in the tofu cutting process was Rp528.22; NPO in the tofu immersion process was Rp3,647.73; NPO in tofu frying process was Rp69,037.69; NPO in the process of selecting and counting fried tofu was Rp237.69. Thus, the total NPO cost is Rp937,753.28*

*Researcher suggests the SME Tahu Harapan Tenang record costs during production precisely and accurately. The recording is done to obtain the minimum disposal of raw materials, energy, and water, and produce the lowest NPO cost.*

*Keywords: Eco-Efficiency, Non Product Output, SME Tofu*

**Abstrak:** Eko-Efisiensi adalah konsep efisiensi dengan meminimalkan penggunaan bahan baku, air dan energi serta dampaknya bagi lingkungan. Hal ini dapat menurunkan presentase biaya NPO terhadap total biaya produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan eko-efisiensi pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tahu Harapan Tenang Semarang. Tipe penelitian yang digunakan bersifat studi kasus, analisis model menggunakan deskriptif analitis dengan pendekatan kualitatif. Pengumpulan data menggunakan wawancara, pengamatan (observasi), pengumpulan data dan studi kepustakaan.

UKM Tahu Harapan Tenang masih berskala kecil yang masih beroperasi secara tradisional dengan memiliki 8 orang tenaga kerja yang mampu memproduksi 500kg kedelai setiap hari. Dengan

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

jumlah produksi yang banyak inilah maka dihasilkan limbah yang berdampak terhadap lingkungan. Tujuan dari analisis eko-efisiensi ini untuk meminimumkan penggunaan bahan baku, energi, air, dan keluaran bukan produk di tiap unit produk. Berdasarkan hasil analisis produksi dalam sehari dapat diketahui NPO pada proses perebusan air sebanyak Rp2274,28; NPO pada proses perendaman kedelai sebanyak Rp638,26; NPO pada proses pencucian kedelai sebanyak Rp495.528,22; NPO pada proses penggilingan kedelai sebanyak Rp33.748,31; NPO pada proses perebusan sebanyak Rp528,22; NPO pada proses penyaringan sebanyak Rp330.528,22; NPO pada proses pengendapan sebanyak Rp528,22; NPO pada proses pencetakan tahu sebanyak Rp528,22; NPO pada proses pemotongan tahu sebanyak Rp528,22; NPO pada proses perendaman tahu sebanyak Rp3.647,73; NPO pada penggorengan tahu sebanyak Rp69.037,69; NPO pada proses memilih dan menghitung tahu goreng sebanyak Rp237,69. Jadi jumlah biaya NPO keseluruhan sebesar Rp937.753,28.

Peneliti memberikan saran kepada pihak UKM Tahu Harapan Tenang untuk melakukan pencatatan biaya selama produksi secara tepat dan teliti, hal tersebut dimaksudkan agar tidak banyak bahan baku, energi dan air yang terbuang dan menghasilkan biaya NPO (Non Product Output) yang paling minimum.

Kata Kunci : Eko-Efisiensi, Keluaran Bukan Produk, UKM Tahu

## **PENDAHULUAN**

Usaha Kecil Menengah (UKM) merupakan sebuah bentuk usaha yang memiliki peranan penting di Indonesia. Pentingnya peranan UKM ini ditunjukkan dengan ditetapkannya UU RI nomor 20 tahun 2008 tentang Usaha Mikro, Kecil dan Menengah. Di Indonesia terdapat beberapa jenis Usaha Kecil Menengah seperti usaha manufaktur, usaha dagang dan usaha jasa. Usaha Manufaktur atau yang sering disebut dengan pabrik adalah jenis usaha yang memproduksi barang mentah menjadi barang setengah jadi ataupun menjadi barang jadi untuk kemudian dijual kepada konsumen. Salah satu contoh usaha manufaktur yang ada di Indonesia yakni industri pembuatan tahu.

Tahu sangat digemari oleh semua kalangan masyarakat, selain itu tahu juga dapat dibuat dengan mudah tanpa harus memerlukan keahlian khusus dari seseorang dengan latar belakang ilmu pengetahuan tertentu (Supriatna, 2007). Oleh karena itu industri pembuatan tahu ini banyak diminati sebagai peluang usaha bisnis yang menguntungkan, namun disisi lain usaha ini juga sebagai salah satu penyumbang limbah di Indonesia khususnya limbah cair. Selain limbah, industri pembuatan tahu juga menghasilkan keluaran bukan produk.

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (2007) konsep eko-efisiensi yaitu suatu proses produksi yang meminimumkan penggunaan bahan baku air, energi serta dampak lingkungan per unit produk. Penerapan konsep eko-efisiensi ini akan berdampak pada peningkatan efisiensi biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi tersebut sehingga semakin banyak bahan dan energi yang termanfaatkan maka semakin sedikit yang akan terbuang. Adapun menurut GTZ-ProLH (2007) Keluaran Bukan Produk (KBP) merupakan bahan baku dan energi yang terbuang selama proses produksi namun bukan termasuk dalam produk akhir.

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

Industri tahu banyak tersebar di seluruh Indonesia, termasuk di Kota Semarang. Salah satunya ialah UKM Tahu Harapan Tenang. UKM Tahu Harapan Tenang masih beroperasi secara tradisional dengan memiliki 8 orang tenaga kerja dan mampu memproduksi 35.000 potong tahu setiap hari. Dengan jumlah produksi 500kg kedelai setiap hari maka UKM Tahu Harapan Tenang perlu menerapkan eko-efisiensi dan pengelolaan KBP karena menurut data bahan baku untuk proses produksi per hari, sebagai berikut :

**Tabel 1.1**  
**Data Bahan Baku, Energi, dan Tenaga Kerja Produksi Tahu (Per Hari)**

Bahan Baku	Ukuran	Harga	Nilai
Kedelai	5 Kuintal	Rp 6.600/kg	Rp3.300.000
Cuka	2 Liter	Rp 60.000/liter	Rp 120.000
Minyak Goreng	80 Liter	Rp 8.600/liter	Rp 688.000
Solar	10 Liter	Rp 8000/liter	Rp 80.000
Kayu Bakar	5 Ton	Rp 100.000/ton	Rp 500.000
Listrik:			
a. Lampu (40watt)	9 Jam	Rp 528,22	Rp 528,22
b. Lampu (20watt)	9 Jam	Rp 246,11	Rp 246,11
c. Lampu (18watt)	9 Jam	Rp 237,69	Rp 237,69
d. Sanyo (20m)	9 Jam	Rp 550,23	Rp 550,23
e. Sanyo (30m)	3 Jam	Rp 550,23	Rp 550,23
f. Sanyo (40m)	2 Jam	Rp 1.173,82	Rp 1.173,82
Air	50.000 Liter	Rp 8,39/liter	Rp 419.500
Tenaga Kerja	Tenaga Kerja Harian	Rp 570.000/hari	Rp 570.000
Total Biaya Produksi Per Hari			Rp5.680.786

*Sumber : Data primer yang telah diolah (2019)*

Tabel diatas berdasarkan survei awal yang dilakukan di UKM Tahu Harapan Tenang melalui proses wawancara pada tahun 2019. UKM Tahu Harapan Tenang mampu memproduksi tahu putih sebanyak 15.000 potong dan tahu goreng sebanyak 20.000 potong per hari dengan total biaya produksi sebesar Rp5.680.786. Dalam melakukan proses produksi, UKM Tahu Harapan Tenang terdapat inefisiensi yakni banyak ditemukan ceceran kulit ari kedelai. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Wachid (2011) bila dalam sehari kapasitas rata-rata produksi tempe membutuhkan sejumlah 50kg kedelai maka dapat dihasilkan 7,5kg kulit ari kedelai atau sekitar 15% dari bahan baku. Jadi UKM Tahu Harapan Tenang menghasilkan ceceran kulit ari kedelai pada proses pencucian kedelai yaitu 15% dari 500kg kedelai yang digunakan atau sebesar Rp495.000 dan pada proses penggilingan ditemukan kedelai yang berserakan di lantai. Adapun diperoleh ampas tahu pada proses penyaringan, serta terdapat tahu yang berjatuhan pada saat proses perendaman dan juga limbah minyak goreng.

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

Adapun inefisiensi pada konsumsi energi yang digunakan dalam proses produksi Tahu di UKM Tahu Harapan Tenang antara lain, penggunaan energi listrik yang digunakan untuk menyalakan lampu. Lampu yang digunakan selama proses produksi dinyalakan selama 9 jam. Sedangkan pada tempat produksi tahu sudah ada ventilasi untuk keluar masuknya cahaya. Selain itu, ditemukan banyak abu yang tersisa dari hasil kayu bakar pada saat proses perebusan air pada ketel uap dan untuk penggorengan yang belum dimanfaatkan dengan baik. Dengan mengetahui jumlah penggunaan bahan baku dan energi setiap hari serta ditemukannya ketidakefisienan dalam proses produksi maka dapat dilakukan pengukuran tingkat efisiensi yang ada pada UKM Tahu Harapan Tenang.

Selain terjadi inefisiensi terhadap bahan baku dan energi, sesuai pengamatan awal UKM Tahu Harapan Tenang menghasilkan KBP berupa limbah padat berupa ampas tahu yang merupakan hasil dari perebusan tahu yang sudah dikelola untuk dijual kembali sebagai pakan ternak sapi atau digunakan sebagai bahan baku tempe gembus. UKM Tahu Harapan Tenang menggunakan air yang bersumber pada air sumur yang mana tidak ada biaya air dalam proses produksi tahu ini. Sehingga dalam penggunaan air pun tidak efisien, hal ini terlihat dengan banyaknya limbah cair yang berasal dari hasil perebusan dan penggumpalan tahu seringkali langsung dibuang ke sungai tanpa diolah terlebih dahulu. Meskipun sudah ada IPAL untuk pengelolaan limbah cair namun UKM Tahu Harapan Tenang lebih sering membuang limbah cair langsung ke sungai. Limbah yang dibuang langsung ke sungai menimbulkan bau tidak sedap dan dapat mengganggu warga sekitar. Selain itu, terdapat limbah minyak goreng dan abu kayu bakar yang kurang termanfaatkan dengan baik. Adapun tempat produksi tahu yang sangat lembab dan panas yang membuat para pekerja kurang nyaman serta memiliki lantai yang licin akibat banyak tumpahan air dalam proses produksi yang dapat membahayakan pekerja. Hal ini berpotensi terjadi ketidakefisienan akibat kurangnya pemanfaatan keluaran bukan produk yang seharusnya masih dapat dijadikan barang ekonomis serta penghematan bahan baku, air dan energi.

Sebelum menerapkan konsep eko-efisiensi penting bagi para pemilik usaha industri tahu untuk mengetahui dan memahami mengenai manajemen operasi. Mengacu pada konsep eko-efisiensi, manajemen operasi berguna untuk mengatur dan mengkoordinasi penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien untuk menciptakan dan menambah nilai suatu barang atau jasa. Oleh karena itu, bagi perusahaan manufaktur hendaknya menerapkan konsep eko-efisiensi melalui manajemen operasi agar dapat dilakukan proses produksi secara efektif dan efisien sehingga akan terjadi penghematan yang dapat meningkatkan keuntungan bagi pemilik bisnis serta mampu mengolah keluaran bukan produk agar tidak merugikan bagi lingkungan serta masyarakat sekitar.

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan konsep eko-efisiensi dengan judul **“Analisis Eko-Efisiensi pada Usaha Kecil Menengah (UKM) Tahu di Kelurahan Jomblang (Studi pada UKM Tahu Harapan Tenang)”**.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu (1) Bagaimana penerapan konsep proses produksi pada UKM Tahu Harapan Tenang? (2) Bagaimana penggunaan bahan baku, energi dan air untuk proses produksi pada UKM Tahu Harapan Tenang? (3)

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

Bagaimana hasil akumulasi biaya NPO (Non Product Output) pada UKM Tahu Harapan Tenang?

Melihat permasalahan yang telah dirumuskan, maka akan disusun tujuan penelitian yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut (1) Untuk mengetahui penerapan proses produksi pada UKM Tahu Harapan Tenang. (2) Untuk mengetahui penggunaan bahan baku untuk semua proses produksi pada UKM Tahu Harapan Tenang. (3) Untuk mengetahui hasil akumulasi biaya NPO (Non Product Output) pada UKM Tahu Harapan Tenang.

## **KERANGKA TEORI**

### **Manajemen Operasi**

Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2005: 4) mendefinisikan manajemen operasi sebagai serangkaian kegiatan yang menghasilkan nilai dalam bentuk barang dan jasa dengan mengubah input menjadi output.

### **Eko-Efisiensi**

Eko-efisiensi menurut Kamus Lingkungan Hidup dan Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (2007) didefinisikan sebagai suatu konsep efisiensi yang memasukkan aspek sumber daya alam dan energi atau suatu proses produksi yang meminimumkan penggunaan bahan baku, air, energi serta dampak lingkungan per unit produk.

### **Prinsip Eko-Efisiensi**

Menurut WBCSD (2000) terdapat 8 Prinsip eko-efisiensi yaitu (1) Harus relevan dan memiliki arti untuk menjaga dan melindungi lingkungan ekologi dan kesehatan manusia dan atau meningkatkan kualitas hidup. (2) Membuat dan memberitahukan pembuatan dari keputusan untuk meningkatkan performansi dari organisasi. (3) Memahami perbedaan-perbedaan yang sudah melekat didalam bisnis. (4) Mendukung benchmark dan dapat dimonitor sepanjang waktu. (5) Secara jelas harus dapat didefinisikan, diukur, transparan dan dapat diverifikasi. (6) Harus dapat dimengerti dan memiliki arti penuh untuk mengidentifikasi stakeholders. (7) Berbasis pada evaluasi keseluruhan operasi, produk, dan jasa, terutama fokus pada semua area yang secara langsung berhubungan dengan kontrol manajemen. (8) Berbasis pada evaluasi keseluruhan operasi, produk, dan jasa, terutama fokus pada semua area yang secara langsung berhubungan dengan kontrol manajemen.

### **Indikator Eko-Efisiensi**

Berdasarkan WBCSD (2000) terdapat 2 indikator eko-efisiensi yakni indikator nilai dan indikator lingkungan. Indikator nilai terbagi menjadi dua yaitu (1) jumlah dari produk atau jasa yang diproduksi atau dijual. (2) nilai penjualan merupakan total penjualan termasuk potongan penjualan, return penjualan, dan sebagainya. Sama dengan indikator nilai, indikator lingkungan juga terbagi menjadi 3 yaitu konsumsi energi, konsumsi material dan konsumsi air.

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

### **Perangkat Eko-Efisiensi**

Menurut GTZ-Pro LH (2007) terdapat 3 (tiga) perangkat eko-efisiensi meliputi (1) *Good Housekeeping/GHK* (tata kelola yang baik). (2) *Environment Oriented Cost Management/EoCM* (manajemen biaya berorientasi lingkungan). (3) *Chemical Management/CM* (pengelolaan bahan kimia).

### **Ukuran Eko-Efisiensi**

Menurut Rizal (2010) Komponen lingkungan dan parameter yang dapat digunakan untuk mengukur eko-efisiensi dari suatu aktivitas kegiatan industri antara lain (1) Jumlah pemakaian energi. (2) jumlah pemakaian air. (3) Jumlah penggunaan bahan berbahaya dan beracun (B3). (4) Pemuihan dan pemanfaatan kembali material limbah. (5) Ukuran volume sumberdaya. (6) Tingkat resiko dan paparan zat toksik. (7) Nilai ekonomi<sup>1</sup>

### **Non Product Output (NPO/KBP)**

Berdasarkan GTZ-ProLH (2007) bahwa Keluaran Bukan Produk (KBP) atau Non Product Output (NPO) didefinisikan sebagai seluruh materi, energi dan air yang digunakan dalam proses produksi namun tidak terkandung dalam produk akhir.<sup>2</sup>

### **Usaha Kecil dan Menengah (UKM)**

Berdasarkan dalam Undang-Undang (UU) No. 9 tahun 1995 UKM adalah kegiatan ekonomi rakyat yang memiliki kekayaan bersih paling banyak Rp. 200 juta, tidak termasuk tanah dan bangunan tempat usaha atau yang memiliki hasil penjualan tahunan paling banyak 1 milyar dan milik warga negara Indonesia.

## **METODE PENELITIAN**

Tipe penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif. Menurut Nazir (1988: 63) metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, suatu objek, suatu kondisi, suatu sistem pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Penelitian ini dilakukan di UKM Tahu Harapan Tenang yang bertempat di Jalan Saputan Barat RT 01 RW 13 Kelurahan Jomblang, Kecamatan Candisari, Semarang. Dalam penelitian ini subjek penelitian yaitu pemilik usaha UKM Tahu Harapan Tenang dan tenaga kerja pada usaha tersebut. Data yang peneliti gunakan merupakan kata-kata tertulis dari hasil wawancara. Adapula data yang berasal dari hasil dokumentasi berupa foto dan video. Untuk perhitungan mengenai eko-efisiensi, data diperoleh melalui data awal berupa data bahan baku dan produk yang dihasilkan pada proses produksi. Data diperoleh melalui 2 sumber yaitu data primer yakni data yang diberikan oleh sumber asli atau pertama kepada peneliti. Selanjutnya data sekunder yakni sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data atau peneliti. Peneliti mendapatkan data sekunder melalui buku-buku yang berkaitan dengan eko-efisiensi dan dari jurnal eko-efisiensi. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan dua cara antara lain (1) Wawancara yaitu Peneliti akan melakukan tanya jawab kepada pemilik usaha di UKM Tahu Harapan Tenang dan tenaga kerja disana untuk mendapatkan informasi mengenai bagaimana penerapan eko-efisiensi di UKM tersebut. (2) Observasi

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

dilakukan selama 1 bulan dengan cara pengamatan mengenai proses produksi tahu di UKM Tahu Harapan Tenang dan mencatat ukuran bahan baku, energi dan air yang digunakan di UKM tersebut.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada UKM Tahu Harapan Tenang diketahui bahwa layout UKM Tahu Harapan Tenang telah disesuaikan dengan urutan alir proses produksi tahu yakni dimulai dari perebusan air pada ketel uap, perendaman kedelai, pencucian kedelai, lalu penggilingan kedelai, perebusan bubur kedelai, setelah itu proses penyaringan, pengendapan, pencetakan tahu, pemotongan tahu, perendaman tahu, penggorengan tahu, hingga memilah dan menghitung tahu.

Selanjutnya dalam proses produksi tahu melalui tahapan input atau masukan, proses dan output atau keluaran. Sebelum melakukan perhitungan NPO, perlu dilakukan perhitungan rincian-rincian biaya yang akan digunakan dalam proses produksi. Berikut rincian biaya yang digunakan dalam proses produksi tahu:

**Tabel 1**  
**Data Rincian Biaya Proses Produksi Tahu**

Bahan Baku	Ukuran	Harga	Nilai
Kedelai	5 Kuintal	Rp 6.600/kg	Rp3.300.000
Cuka	2 Liter	Rp 60.000/liter	Rp 120.000
Minyak Goreng	80 Liter	Rp 8.600/liter	Rp 688.000
Solar	10 Liter	Rp 8000/liter	Rp 80.000
Listrik	9 Jam	Rp 7679,72	Rp 7.672,72
Kayu Bakar	5 Ton	Rp 100.000/ton	Rp 500.000
Air	50.000 Liter	0	0
Tenaga Kerja	Tenaga Kerja Harian	Rp 570.000/hari	Rp 570.000
Total Biaya Produksi Per Hari			Rp5.265.672,72

*Sumber : Data yang telah diolah 2019*

Setelah mengetahui rincian biaya yang digunakan pada proses produksi tahu setiap hari maka selanjutnya dilakukan perhitungan Harga Pokok Produksi (HPP) dan Non Product Output (NPO). Berikut perhitungan HPP dan NPO UKM Tahu Harapan Tenang:

**Tabel 2**  
**Data HPP dan NPO pada setiap proses**

No	Proses Produksi	HPP	NPO
1	Perebusan air pada kettle uap	Rp3.800.000	Rp 33.497,28
2	Perendaman Kedelai	Rp3.960.000	Rp 31.888,26

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, nadiaagtriani@gmail.com

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

3	Pencucian kedelai	Rp4.120.000	Rp526.778,22
4	Penggilingan kedelai	Rp4.360.000	Rp 33.748,31
5	Perebusan	Rp4.520.000	Rp 528,22
6	Penyaringan	Rp4.680.000	Rp330.528,22
7	Pengendapan	Rp4.960.000	Rp 528,22
8	Pencetakan tahu	Rp5.100.000	Rp 528,22
9	Pemotongan tahu	Rp5.240.000	Rp 528,22
10	Perendaman tahu	Rp5.380.000	Rp 34.897,73
11	Penggorengan tahu	Rp6.718.000	Rp 17.224,69
12	Memilah dan menghitung tahu goreng	Rp6.838.000	Rp 237,69
Total		Rp59.676.000	Rp1.165.961,70

Sumber : Data yang telah diolah 2019

**Tabel 3**  
**NPO Limbah Air pada Produksi Tahu Harapan Tenang Per Hari**

No	Proses	Input	Output
1	Proses perebusan air pada ketel uap	45.000 liter	4500 liter
2	Proses perendaman kedelai	960 liter	480 liter
3	Proses pencucian kedelai	480 liter	240 liter
4	Proses perendaman tahu	960 liter	480 liter
Total NPO Limbah Air Per Hari		47.400 liter	5.700 liter

Sumber : Data yang telah diolah 2019

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa biaya NPO yang paling tinggi terdapat pada proses pencucian kedelai, penyaringan dan penggilingan kedelai. Sedangkan untuk NPO limbah air tertinggi berada pada proses perebusan air pada ketel uap. Setelah itu, dapat dihitung HPP Tahu Harapan Tenang.

Harga Pokok Produksi (HPP) Tahu Harapan Tenang

- $$\text{HPP tahu putih} = \frac{\text{Rp}5.180.000 + \text{Rp}868.477,90}{15.000}$$

$$= \text{Rp}416,565/\text{potong}$$

- $$\text{HPP tahu goreng} = \frac{\text{Rp}6.338.000 + \text{Rp}937.753,28}{20.0000}$$

$$= \text{Rp}388,787/\text{potong}$$

Sedangkan untuk presentase biaya produksi dan biaya NPO pada proses produksi tahu adalah sebagai berikut :

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, nadiaagtriani@gmail.com

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

- a. Rasio NPO tahu putih dan biaya produksi tahu putih  

$$\frac{\text{Akumulasi biaya NPO} = \text{Rp}993.477,90}{\text{Biaya produksi} = \text{Rp}5.180.000} \times 100\% = 19,17\%$$
- b. Rasio NPO tahu goreng dan biaya produksi tahu goreng  

$$\frac{\text{Akumulasi biaya NPO} = 1.165.961,70}{\text{Biaya produksi} = \text{Rp}6.838.000} \times 100\% = 18,39\%$$
- c. Rasio Akumulasi seluruh NPO dan total biaya produksi tahu  

$$\frac{\text{Akumulasi biaya NPO} = \text{Rp}2.159.439,60}{\text{Biaya produksi} = \text{Rp}11.518.000} \times 100\% = 18,74\%$$

UKM Tahu Harapan Tenang belum menerapkan prinsip eko-efisiensi hal ini dapat diketahui dari tabel 3.2 bahwa biaya NPO yang paling tinggi terdapat pada proses pencucian kedelai, penyaringan dan penggorengan tahu. Padahal menurut Kementerian Lingkungan Hidup Republik Indonesia (2007) menjelaskan bahwa penerapan eko-efisiensi dapat meminimumkan penggunaan bahan baku, air dan energi serta dampak lingkungan per unit produk. Hal ini juga didukung oleh penelitian Susilo (2016) yang menyatakan bahwa identifikasi KBP dan pengelolaan KBP pada proses produksi tahu dengan menerapkan eko-efisiensi dapat menurunkan presentase biaya KBP terhadap total biaya produksi. Apabila UKM Tahu Harapan Tenang malakukan ini secara terus menerus maka akan mengalami kerugian secara material maupun non material yakni kerusakan lingkungan yang diakibatkan karena kurang termanfaatkannya keluaran bukan produk.<sup>1</sup>

Meskipun demikian menerapkan eko-efisiensi berarti melakukan pengurangan terhadap bahan baku, energi dan air. Dalam pembuatan tahu mengurangi penggunaan bahan baku kedelai akan mengurangi kualitas tahu yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Rifa'atussa'adah dan Prabawani (2017) bahwa mengurangi penggunaan bahan baku, energi dan air akan berpengaruh pada kualitas produk. Untuk penggunaan bahan baku kedelai tidak bisa dikurangi, namun hal ini dapat diminimalisir dengan pengurangan ukuran tahu.<sup>2</sup>

Adapun ditemukan beberapa permasalahan yang terkait eko-efisiensi pada UKM Tahu Harapan Tenang, yang pertama adalah adanya keluaran bukan produk (KBP) berupa limbah cair dan padat. Menurut GTZ-Pro LH (2007) pengelolaan internal yang baik perlu memperhatikan kebersihan, kerapian lingkungan kerja dan kinerja proses produksi. Namun hal ini tidak tampak di UKM Tahu Harapan Tenang, banyaknya kedelai yang berceceran serta tumpahan air di lantai menyebabkan lantai menjadi licin sehingga kinerja tenaga kerja kurang maksimal. Adapun pengelolaan limbah cair seperti limbah air yang berasal dari rendaman kedelai, pencucian kedelai dan perendaman tahu yang langsung dibuang ke sungai. Dalam pengelolaan limbah air, UKM Tahu Harapan Tenang setiap bulan membayar biaya IPAL sebesar Rp125.000 namun dalam penggunaannya belum dimanfaatkan secara optimal karena UKM Tahu Harapan Tenang lebih sering membuang limbah air langsung ke sungai daripada ke IPAL. Sungai yang tercemar ini dapat menimbulkan bau yang tidak sedap dan mengganggu masyarakat sekitar. Adapun limbah padat berupa ceceran kulit ari

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

kedelai pada proses pencucian kedelai, ampas tahu pada proses perebusan bubur kedelai dan limbah minyak goreng. UKM Tahu Harapan Tenang hanya memanfaatkan ampas tahu sebagai pakan ternak sapi atau sebagai bahan baku dalam pembuatan tempe gembus, untuk limbah lain hanya dibuang begitu saja. Hal ini sangat merugikan karena berdasarkan biaya NPO per proses, nilai yang paling tinggi terdapat pada proses pencucian kedelai sebesar Rp526.778,22 yang mana terdapat ceceran kulit ari kedelai yang tidak dimanfaatkan dengan baik. Seharusnya ceceran kulit ari ini dapat dimanfaatkan kembali menjadi gas bio etanol agar mendapatkan keuntungan yang maksimal.

Lalu yang kedua terdapat inefisiensi pada biaya listrik yang mana diketahui bahwa listrik yang digunakan untuk lampu juga dinyalakan selama 9 jam, sedangkan pabrik tahu Harapan Tenang memiliki banyak jendela dan ventilasi yang memungkinkan cahaya untuk masuk selama proses produksi.

Sesudah mengetahui beberapa permasalahan yang terdapat di UKM Tahu Harapan Tenang maka penting bagi pemilik usaha untuk memulai memahami pentingnya konsep eko-efisiensi bagi sebuah perusahaan. Konsep eko-efisiensi dapat diterapkan melalui manajemen operasi yakni memaksimalkan penggunaan bahan baku, energi dan air secara efektif dan efisien sehingga keuntungan yang akan didapat pun semakin meningkat dan dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang lebih baik. Adapun dari sisi lingkungan, eko-efisiensi dapat mengelola keluaran bukan produk (KBP) yang tidak dimanfaatkan dengan baik, mengingat tingginya nilai NPO setiap bulan pada UKM Tahu Harapan Tenang sebesar Rp34.978.851.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan penelitian dan analisis yang diperoleh dari penelitian mengenai analisis eko-efisiensi pada UKM Tahu di Kelurahan Jomblang (Studi Pada UKM Tahu Harapan Tenang Semarang), maka penulis dapat mengambil kesimpulan antara lain:

1. UKM Tahu Harapan Tenang belum menerapkan konsep eko-efisiensi pada proses produksi tahu. Kurangnya pengetahuan mengenai konsep eko-efisiensi dan manajemen operasi menyebabkan masih terjadi inefisiensi baik dalam bahan baku, energi dan air yang digunakan pada produksi tahu.<sup>1</sup>
2. Belum diterapkannya manajemen operasi sehingga belum ada perencanaan produk secara matang, belum ada pengendalian mutu serta pembagian kerja yang jelas.<sup>2</sup>
3. Terdapat beberapa proses yang memiliki biaya NPO (*Non Product Output*) tinggi adalah proses pencucian kedelai sebesar Rp526.778,22 /hari. Hal ini dikarenakan pada proses pencucian kedelai terdapat ceceran kulit ari sebesar Rp495.000. Sedangkan berdasarkan penghitungan untuk total biaya NPO keseluruhan sebesar Rp1.165.961,70/hari.
4. Proses produksi tahu menghasilkan limbah seperti limbah air, ceceran kulit ari kedelai, ampas tahu dan limbah minyak goreng yang belum dimanfaatkan dengan baik
5. Keterbatasan sumber daya manusia (SDM) menjadi kendala dalam pengelolaan UKM Tahu Harapan Tenang. Hal ini karena masih lemahnya pencatatan

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

administrasi biaya secara rinci sehingga pemilik UKM tidak mengetahui harga pokok produk (HPP) dan nilai *Non Product Output* (NPO).

## **SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada UKM Tahu Harapan Tenang, maka penulis dapat memberikan saran-saran berikut :

1. Pentingnya memperkenalkan konsep eko-efisiensi dan manajemen operasi pada pemilik produksi tahu perlu didukung dengan adanya sosialisasi dan pelatihan oleh pemerintah agar biaya produksi dapat dihemat serta mampu mengelola produk keluaran yang tidak diharapkan dengan baik
2. Perlu memanfaatkan kembali limbah yang sudah tidak terpakai agar memiliki nilai ekonomis seperti limbah ceceran kulit ari kedelai dapat dimanfaatkan menjadi bioethanol, limbah minyak goreng sebagai bahan untuk pembuatan sabun dan limbah air sebagai minuman untuk ternak sapi.
3. Efisiensi pada produksi tahu dapat dilakukan dengan melakukan penghematan bahan baku, energi dan air. Misalnya mematikan lampu yang tidak digunakan pada proses produksi dan berhati-hati pada saat proses produksi agar tidak ada bahan baku yang tumpah.
4. Pentingnya pencatatan administrasi biaya dalam proses produksi tahu secara rinci guna mengetahui biaya yang telah digunakan dalam produksi serta sebagai bahan acuan evaluasi apabila terjadi biaya yang berlebih.

Umumnya UKM merupakan usaha perseorangan atau keluarga sehingga modal yang dimiliki pun jumlahnya terbatas. Perlunya bantuan modal oleh pihak pemerintah maupun swasta akan sangat membantu keterbatasan modal bagi para pemilik UKM. Mengingat sulitnya mendapat pinjaman modal dari bank dikarenakan persyaratan administratif yang tidak dapat dipenuhi

## **DAFTAR PUSTAKA**

GTZ-ProLH, 2007, *Pedoman Penerapan Eko-Efisiensi, UKM Sektor batik.*

Kementrian Negara Lingkungan Hidup 2007, “Panduan Penerapan Eko-Efisiensi”. Jakarta: Kementrian Negara Lingkungan Hidup

Rifa’atussa’adah & Prabawani. (2017). Analisis Eko-Efisiensi Pada Usaha Kecil dan Menengah (UKM) Batik Tulis Bakaran di Kecamatan Juwana. *Skripsi*. Universitas Diponegoro

Rizal, Reda. 2010. “Perancangan Lingkungan Industri Dalam Upaya Meningkatkan Ekoefisiensi Proses Dan Produk Industri.” : 1–18.

Supriatna, N. D. (2007). Pendidikan IPS di SD. Bandung. UPI PRESS

Susilo, Joko. (2018). Identifikasi Jenis dan Presesntase Biaya Non Product Output (NPO), Efisiensi Produksi Melalui Penerapan Eko-Efisiensi Pada Produksi Tahu Tradisional, Di

---

<sup>1</sup> Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

Desa Banyuraden, Kecamatan Gamping Kabupaten Sleman. *Laporan Penelitian*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2008 Tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah*. (2017). Dalam <http://www.ojk.go.id>. Diunduh pada 12 Maret Pukul 19.00 WIB<sup>1</sup>

*Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 1995 Tentang Usaha Mikro Kecil dan Menengah*. (2017). Dalam <http://www.ojk.go.id>. Diunduh pada 12 Maret Pukul 19.00 WIB<sup>2</sup>

World Business Council for Sustainable Development (WBCSD). 2000. *Measuring Eco-Efficiency*. United Kingdom.

---

<sup>1</sup> Nadia Nur Agtriani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro, [nadiaagtriani@gmail.com](mailto:nadiaagtriani@gmail.com)

<sup>2</sup> Bulan Prabawani, Departemen Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Diponegoro

