



Tersedia secara online di <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/jurmatis/index>

JURMATIS

Jurnal Mahasiswa Teknik Industri Universitas Kediri



Perencanaan Pengelolaan Limbah Kaca Grafir Menjadi Produk Inovasi Baru Guna Menambah Pendapatan Perusahaan (Studi Kasus Pada UD. Pelangi Art Glass)

Aldiki Wonggo Daseno^{*1}, Ana Komari², Heribertus Budi Santoso³
wonggo.aldiki@gmail.com^{*1}, anakomari@unik-kediri.ac.id², heribertus@unik-kediri.ac.id³
^{1,2,3}Fakultas Teknik, Universitas Kediri

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Received : 15 – Desember – 2020

Revised : 22 – Desember – 2020

Accepted : 25 – Desember – 2020

Keyword :

Waste Management

Selling Prices

Cost Plus Pricing

Increasing Income

Abstract

UD. Pelangi Art Glass is a company that produces engraved glass. Poor management of glass waste disposal by UD. Pelangi Art Glass causes environmental problems so that innovation in waste management is needed and it is proposed to process it into flower vase products. The purpose of this research is to find out how much income will UD. Pelangi Art Glass from the sales of innovative products in the form of flower vases from the waste management of engraved glass production. This research uses descriptive quantitative research method, which is a method that analyzes the problem by describing the existing data, in the form of a production cost calculation table in determining the product selling price at UD. Rainbow Art Glass. This research is descriptive quantitative with pricing in research using the Full Costing method, namely the Cost Plus Pricing method. The results showed that if the engraved glass waste was processed into flower vases, it would produce 572 products per month with a production cost of Rp. 17,700. The selling price of the product is Rp. 25,200 with a gain of 42%. The amount of income to be obtained is Rp. 14,414,400 per month, with a net profit of Rp. 4,295,400/month.

Abstrak

UD. Pelangi Art Glass adalah perusahaan yang memproduksi kaca grafir. Pengelolaan pembuangan limbah kaca yang kurang baik oleh UD. Pelangi Art Glass mengakibatkan masalah lingkungan sehingga diperlukan inovasi dalam pengelolaan limbah ini dan diusulkan untuk mengolahnya menjadi produk vas bunga. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa banyak pendapatan yang akan didapatkan UD. Pelangi Art Glass dari hasil penjualan produk inovasi berupa vas bunga dari hasil pengelolaan limbah produksi kaca grafir. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu metode yang menganalisis masalah dengan cara mendeskripsikannya pada data-data yang sudah ada, berupa tabel perhitungan biaya produksi dalam menetapkan harga jual produk pada UD. Pelangi Art Glass. Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif dengan penentuan harga dalam penelitian

Untuk melakukan sitasi pada penelitian ini dengan format :
S. Abdurrahman, "Pemanfaatan Limbah Kaca Sebagai Bahan Baku," *Pemanfaat. Limbah Sebagai Bahan Baku Pengemb. Prod.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2013.

menggunakan metode Full Costing, yaitu metode Cost Plus Pricing. Hasil penelitian menunjukkan jika limbah kaca grafir ini diolah menjadi vas bunga akan menghasilkan produk sebanyak 572 produk setiap bulan dengan Harga Pokok Produksi Rp. 17.700. Harga jual produk sebesar Rp. 25.200 dengan keuntungan sebesar 42%. Jumlah pendapatan yang akan diperoleh adalah sebesar Rp. 14.414.400 per bulan, dengan keuntungan bersih sebesar Rp. 4.295.400 per bulan.

1. Pendahuluan

Jumlah limbah kaca yang ada di Indonesia berdasarkan data statistik Kementerian Lingkungan Hidup Indonesia (KLHI) pada tahun 2008 menyebutkan bahwa limbah kaca yang dihasilkan oleh 26 kota besar di Indonesia mencapai 0,7 ton setiap tahunnya [1]. Banyak masyarakat termasuk pelaku usaha yang menggunakan kaca sebagai komponen utama produknya mengalami kesulitan dalam mengelola limbah kaca yang dihasilkan dan limbah kaca ini biasanya dibuang begitu saja tanpa ada perlakuan atau diolah terlebih dahulu [2]. “Kaca adalah bahan/material anorganik hasil peleburan beberapa komponen dasar yang seterusnya didinginkan sampai fasa padat. Pasir silika merupakan salah satu dari bahan utamanya. Kaca adalah material solid yang bening dan transparan (tembus pandang), biasanya rapuh” [3]. UD. Pelangi Art Glass adalah usaha dagang yang memproduksi kaca jendela hias atau kaca grafir. Biasanya limbah kaca dari pembuatan kaca grafir akan dipecahkan dan langsung dibuang ke sungai begitu saja. Selama ini pelaku usaha tidak mengetahui konsep *recycle* atau tentang proses daur ulang limbah. Melihat dari keunggulan bahan kaca yaitu mudah dibentuk, ringan, dan memiliki nilai estetika, tidak menutup kemungkinan untuk mengelola limbah-limbah kaca ini menjadi produk-produk inovatif yang memiliki nilai jual dan dapat menambah pendapatan perusahaan.

Limbah kaca yang telah di daur ulang ini nantinya akan dibuat menjadi suatu benda yang memiliki nilai estetika serta nilai jual. Salah satu produk yang memiliki nilai jual dan nilai estetika adalah vas bunga[4]. Inilah yang mendasari diambilnya vas bunga sebagai produk jadi dari olahan limbah kaca grafir ini. Selain untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan, pengelolaan limbah kaca ini dapat menaikkan pendapatan perusahaan. Mengetahui harga jual produk dan besarnya nilai keuntungan yang akan didapat menjadi salah satu aspek penting bagi perusahaan dalam mengambil keputusan apakah akan memproduksi produk itu apa tidak[5][6]. Dalam teorinya [7] menyatakan bahwa “pada prinsipnya harga jual harus dapat menutupi biaya penuh ditambah dengan laba yang wajar. Harga jual sama dengan biaya produksi ditambah *mark-up*”. Metode penentuan harga jual

yang digunakan adalah metode *Full Cost*, yaitu *Cost Plus Pricing Mark Up* karena perincian biaya-biaya produksi jauh lebih akurat[8]. Dengan dilakukan penelitian ini nantinya diharapkan UD. Pelangi Art Glass dapat mengelola limbah pembuatan kaca grafir menjadi suatu produk yang memiliki nilai jual yang bisa menambah pendapatan. Permasalahan yang dihadapi yaitu bagaimana perhitungan nilai pendapatan tambahan yang didapat dari hasil penjualan produk vas bunga dari pengelolaan limbah kaca grafir. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui berapa nilai pendapatan tambahan dari penjualan vas bunga olahan limbah kaca grafir.

2. Tinjauan Pustaka

2.1.Limbah

Kegiatan/aktivitas manusia seringkali membuahkan limbah/residu dan sampah. Berdasarkan dari wujud/rupanya, limbah dibagi menjadi tiga frassa, yaitu limbah padat, limbah gas dan limbah cair. Limbah dapat berupa sekumpulan barang/benda bekas, sisa-sisa kotoran hewan, sayur, tanaman,dan banyak lagi [9][10]. Menurut pembuangan limbah yang tidak diolah terlebih [11] dulu sebelum dibuang ke dalam lingkungan akan menyebabkan polusi. Limbah dapat menimbulkan dampak negatif bagi manusia maupun bagi lingkungan.

2.2.Kaca

Kaca merupakan material padat yang bening dan tranparan dan mudah pecah karena sifatnya yang sangat rapuh bila terkena benturan yang kuat [12]. Kaca terbuat dari berbagai bahan antara lain pasir silika, soda gamping, feldspar, boraks, kerak garam, kullet, arsen trioksida, dan blok refraktori. Menurut [13] kaca atau gelas memiliki sifat-sifat yang sangat khas bila disbanding dengan keramik. Kehasan sifat kaca ini disebabkan oleh keunikan silika (SiO_2) dan proses pembentukannya[14].

2.3.Pengelolaan Limbah

Menurut [15] pengolahan limbah adalah proses penghilangan kontaminan dari limbah yang meliputi proses fisika, kimia, dan biologi untuk menghilangkan kontaminan fisika, kimia dan biologi didalamnya. Penerapan perakitan/pemasangan pengolahan limbah memang memakan biaya, tapi sejauh ini sudah semakin banyak industri yang mau berinvestasi demi kelestarian lingknagan, dan akhirnya juga berujung kepada keberlanjutan bisnis mereka [16][17]. Manfaat dari pengelolaan limbah antara lain mampu menghemat energi, mengurangi polusi, menghemat SDA, ekonomis, dan menghemat uang[18].

2.4. Harga Pokok Produksi

Harga pokok produksi adalah biaya produksi setelah memperhitungkan barang dalam proses atau barang setengah jadi [7][19], beliau menyatakan istilah harga pokok juga digunakan untuk memperlihatkan pengorbanan sumber ekonomi dalam pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. *Full costing* adalah metode penetapan harga pokok produksi, yang memberatkan seluruh biaya produksi baik yang berprilaku tetap maupun period kepada produk [7]. Biaya-biaya dalam *Full Costing* meliputi biaya bahan baku, biaya tenaga kerja, biaya *overhead* tetap maupun variabel.

3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di UD. Pelangi Art Glass yang berlokasi di Dusun Boro Kidul, Desa Sukomoro, Kecamatan Papar (Kode Pos. 64153), Kabupaten Kediri, Jawa Timur, Indonesia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif, yaitu metode yang menganalisis masalah dengan cara mendeskripsikannya pada data-data yang sudah ada, berupa tabel perhitungan biaya produksi dalam menetapkan harga jual produk pada UD. Pelangi Art Glass. Batasan masalah yaitu penelitian ini untuk menentukan besarnya pendapatan tambahan perusahaan dari penjualan produk olahan limbah produksi kaca grafir, masukan informasi berupa usulan jenis produk baru dan perkiraan nilai kenaikan pendapatan UD. Pelangi Art Glass, penelitian ini hanya berfokus pada 1 (satu) jenis produk inovasi saja yang berupa vas bunga, ukuran vas bunga adalah sesuai dengan desain yang dibuat oleh pelaku usaha dan penulis yaitu dengan ukuran tinggi 25 cm dan berat 500 gram., penentuan harga pokok penjualan produk berdasarkan perhitungan *Full Cost Method*., penghitungan harga jual menggunakan metode perhitungan *Full Cost Plus Pricing Mark-up Method*. Teknik perhitungan analisis data sebagai berikut:

a. Harga Pokok Produksi

$$\text{Harga Pokok Produksi} = \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Total Produksi 1 Bulan}} \quad \dots 1$$

b. *Cost Plus Pricing Method*

$$\text{Harga Jual} = \frac{\text{Total Biaya Produksi} + (\text{Margin} \times \text{Total Biaya Produksi})}{\text{Total Produksi 1 Bulan}} \quad \dots 2$$

Keterangan:

Total Biaya Produksi : Biaya bahan baku, tenaga kerja, biaya operasional, *overhead*, dan lain-lain.

3.1 Sumber Data

1. Data primer

Data primer adalah data yang mengacu pada informasi yang diperoleh dari tangan pertama oleh peneliti yang berkaitan dengan variabel minat untuk tujuan spesifik studi [20]. Data primer dalam penelitian ini adalah data yang didapatkan melalui observasi dan wawancara secara langsung di lokasi penelitian kepada pelaku usaha.

2. Data sekunder

Data sekunder adalah data yang diperoleh dan mengacu pada informasi yang dikumpulkan dari sumber yang telah ada [20]. Data sekunder pada penelitian ini adalah data-data pendukung yang di dapat dari sumber lain yang dijadikan referensi dalam menentukan jenis produk inovasi dan harga jual produk.

3.2 Jenis Data

1. Data kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kata, skema, dan gambar [21]. Data kualitatif penelitian ini berupa nama dan alamat obyek penelitian, serta data berupa model vas bunga inspirasi dari internet.

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan [21]. Data kuantitatif penelitian ini berupa nilai besarnya biaya-biaya yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass yang diperoleh dari hasil wawancara.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Pengelompokan Biaya

Biaya Produksi

a. Biaya Bahan Baku

Tabel 1. Data Biaya Bahan Baku

Nama Bahan Baku	Biaya
Kaca	Rp. 0
Cat Warna	Rp. 850.000
Tiner @ 5 liter	Rp. 460.000
Total	Rp. 1.310.000

(Sumber : UD. Pelangi Art Glass dan Olahan Data Penulis, 2020)

Taksiran biaya untuk bahan baku yang dikeluarkan perusahaan untuk vas bunga selama satu bulan mengacu dari pengeluaran bulan April 2020 adalah senilai Rp. 1.310.000,- dimana bahan baku tersebut berupa limbah kaca sebesar Rp. 0,00 karena didapatkan dari sisa limbah pembuatan kaca grafir, cat warna sebesar Rp. 850.000, dan tiner sebesar Rp. 460.000.

b. Biaya Tenaga Kerja

Tabel 2. Data Biaya Tenaga Kerja Produksi Kaca Grafir

Keterangan	Jumlah Tenaga Kerja	Upah Per Minggu	Total
Standar	5	Rp. 455.000	Rp. 9.100.000
Gudang	3	Rp. 395.000	Rp.4.740.000
Total Per Bulan			Rp. 13.840.000

(Sumber : UD. Pelangi Art Glass dan Olahan Data Penulis, 2020)

Biaya tenaga kerja langsung, perusahaan menggunakan sistem pengupahan per minggu dimana tiap harinya bekerja selama 8 jam. Tenaga kerja dibagi menjadi dua bagian yaitu tenaga kerja standar (mulai pemotongan kaca hingga pengecatan) dan bagian gudang. Pada tenaga kerja standar, perusahaan mempekerjakan sebanyak 5 orang pekerja dan 3 orang pekerja untuk bagian gudang. Upah yang diberikan untuk pekerja bagian standar adalah sebesar Rp.455.000,-/minggu tiap orang. Dan bagian gudang sebesar Rp. 395.000,-/minggu tiap orang.

Sedangkan untuk pembuatan vas bunga sendiri menurut pelaku usaha diperlukan sebanyak 2 karyawan saja yang diberi upah sama dengan pekerja bagian standar yaitu Rp.455.000,-/minggu tiap orang.

Tabel 3. Data Biaya Tenaga Kerja Produksi Vas Bunga

Keterangan	Jumlah Tenaga Kerja	Upah Per Minggu	Total Per Bulan
Karyawan Vas Bunga	2	Rp. 455.000	Rp. 3.640.000
Total Per Bulan			Rp. 3.640.000

(Sumber : Olahan Data Penulis, 2020)

Total biaya tenaga kerja langsung yang dikeluarkan perusahaan untuk pembuatan kaca grafir setiap bulan adalah sebesar Rp.13.840.000,- dengan rincian biaya, untuk tenaga kerja standar sebesar Rp.9.100.000,- dan untuk tenaga kerja dibagian gudang sebesar Rp. Rp.4.740.000,-. Sedangkan biaya tenaga kerja untuk pembuatan produk vas bunga adalah sebesar Rp. 3.640.000 setiap bulan.

c. Biaya Overhead

Tabel 4. Data Biaya Overhead

Biaya Overhead	Jumlah		Total Biaya
	Biaya Tetap	Biaya Variabel	
Pemeliharaan mesin		Rp. 50.000	Rp. 50.000
Biaya sewa <i>Glory Hole</i>	Rp. 80.000		Rp. 80.000
Biaya listrik		Rp. 250.000	Rp. 250.000
Biaya air minum	Rp. 130.000		Rp. 130.000
Bahan bakar mesin diesel		Rp. 2.444.000	Rp. 2.444.000
Total	Rp. 210.000	Rp. 2.744.000	Rp. 2.954.000

(Sumber : UD. Pelangi Art Glass dan Olahan Data Penulis, 2020)

Biaya *overhead* UD. Pelangi Art glass diklasifikasikan lagi ke dalam biaya tetap dan biaya variabel agar mudah dalam melakukan penghitungan. Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya tidak berubah dan cenderung tetap walaupun volume produksi naik ataupun turun. Sedangkan biaya variabel adalah biaya yang jumlahnya berubah-ubah sesuai dengan volume produksi. Data biaya *overhead* yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass adalah meliputi biaya pemeliharaan mesin sebesar Rp. 50.000, biaya sewa *Glory Hole* sebesar Rp. 80.000, biaya listrik sebesar Rp. 250.000, biaya air minum sebesar Rp. 130.000, dan biaya bahan bakar mesin diesel adalah sebesar Rp. 2.444.000. Sehingga perkiraan total biaya *overhead* yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan untuk pembuatan vas bunga adalah sebesar Rp. 2.954.000.

Biaya Non-Produksi

a. Biaya Administrasi dan Umum

Tabel 5. Data Biaya Administrasi dan Umum

Nama Biaya	Jumlah
Alat Tulis Menulis	Rp. 50.000
Total	Rp. 50.000

(Sumber : Olahan UD. Pelangi Art Glass, 2020)

Data biaya administrasi dan umum yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan hanya meliputi biaya alat tulis menulis sebesar Rp. 50.000. Jadi total biaya administrasi dan umum yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass adalah sebesar Rp. 50.000.

b. Biaya Pemasaran

Tabel 6. Data Biaya Pemasaran

Nama Biaya	Jumlah
Perbaikan Kendaraan	Rp. 105.000
Oli Mesin Kendaraan	Rp. 600.000
Bahan Bakar Kendaraan dan Ongkos Makan	Rp. 1.380.000
Total	Rp. 2.085.000

(Sumber : UD. Pelangi Art Glass, 2020)

Data biaya pemasaran yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass meliputi biaya perbaikan kendaraan sebesar Rp. 105.000, biaya oli kendaraan sebesar Rp. 600.000, dan ongkos makan dan bahan bakar kendaraan sebesar Rp. 1.380.000. Sehingga total biaya pemasaran yang dikeluarkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan sebesar Rp. 2.085.000.

Total Biaya Produksi

Tabel 7. Data Total Biaya Produksi

Jenis Biaya	Jumlah
Biaya Bahan Baku	Rp. 1.310.000
Biaya Tenaga Kerja Langsung	Rp. 3.640.000
Biaya Overhead Variabel	Rp. 2.744.000
Biaya Overhead Tetap	Rp. 210.000

Biaya Administrasi dan Umum	Rp. 50.000
Biaya Pemasaran	Rp. 2.085.000
Biaya Sewa <i>Glory Hole</i>	Rp. 80.000
TOTAL BIAYA PRODUKSI	Rp. 10.119.000

4.2 Jumlah Limbah Kaca

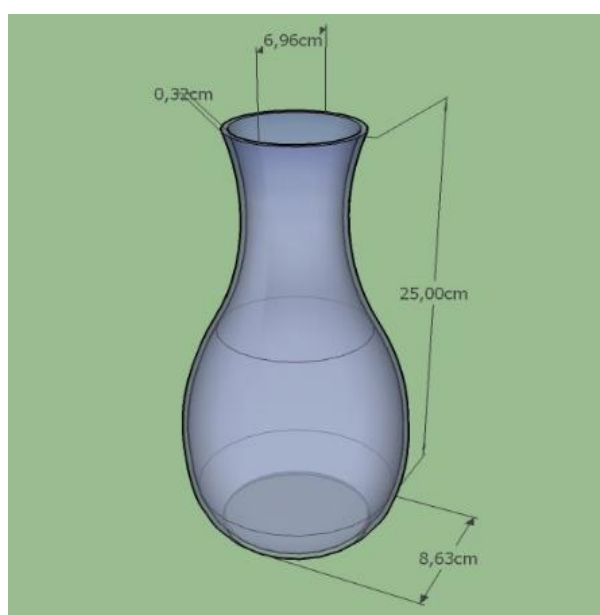
Tabel 8. Data Jumlah Limbah Kaca

Jenis Limbah Kaca	Jumlah Per Hari (Kg)	Jumlah Per Bulan (Kg)
Kaca Bening Polos	7	182
Kaca Hitam Transparan	4	104
Total	11	286

(Sumber : Olahan UD. Pelangi Art Glass dan Olahan Data Penulis, 2020)

Data limbah kaca yang dihasilkan oleh UD. Pelangi Art Glass dalam memproduksi kaca grafir adalah meliputi jenis kaca bening polos tiap hari sebesar 7 Kg dan 182 Kg tiap bulannya dan kaca hitam transparan tiap hari sebesar 4 Kg dan 104 Kg tiap bulannya. Sehingga total jumlah limbah kaca yang dihasilkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan dalam memproduksi kaca grafir adalah sebesar 286 Kg.

4.3 Desain Vas Bunga



Gambar 1. Desain Vas Bunga

Untuk membuat desain vas bunga ini penulis menggunakan *software* aplikasi *SketchUp 2017*. Desain produk vas bunga adalah berbentuk tabung sederhana dengan sedikit lekukan di bagian atas. Untuk dimensi vas bunga yang akan dibuat adalah ketinggian vas bunga setinggi 25 cm, diameter lubang atas 6,96 cm, diameter alas 8,63 cm, dan ketebalan material adalah 0,32 cm. Sedangkan untuk motif dan warna akan menyesuaikan dengan warna limbah kaca yang ada atau bisa juga pelaku usaha memberikan warna pada produk vas bunga dengan cat. Berat produk vas bunga yang diharapkan oleh pelaku usaha adalah sekitar 500 gram. Jadi dibutuhkan sekitar 500 gram limbah kaca untuk membuat 1 produk vas bunga ini. Sehingga dengan total limbah kaca hasil pemroduksian kaca grafir sebesar 286 Kg dapat dibuat setidaknya sebanyak 572 produk vas bunga setiap bulannya atau dalam sehari dapat memproduksi sebanyak 22 buah produk vas bunga.

4.4 Harga Pokok Produksi Vas Bunga

Harga pokok produksi produksi vas bunga olahan limbah kaca grafir menggunakan metode *Full Costing* adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Harga Pokok Produksi} &= \frac{\text{Total Biaya Produksi}}{\text{Total Produksi 1 Bulan}} \\ &= \frac{\text{Rp. 10.119.000}}{572} \\ &= \text{Rp. 17.700 (per unit)}\end{aligned}$$

Jadi nilai Harga Pokok Produksi untuk membuat produk Vas Bunga adalah sebesar Rp. 17.700 untuk setiap produk.

4.5 Harga Jual Vas Bunga dengan *Cost Plus Pricing Method*

Harga jual produk dapat dihitung dengan menjumlahkan Total Biaya Produksi dengan laba yang ditetapkan sebesar 42% kemudian dibagi dengan Total Produksi Produk selama 1 bulan. Harga Jual produk vas bunga yang diperoleh dengan perhitungan metode *Cost Plus Pricing* adalah senilai Rp. 25.200 untuk setiap produk Vas Bunga.

$$\begin{aligned}\text{Harga Jual} &= \frac{\text{Total Biaya Produksi} + (\text{Margin} \times \text{Total Biaya Produksi})}{\text{Total Produksi 1 Bulan}} \\ &= \frac{\text{Rp. 10.119.000} + (42\% \times \text{Rp. 10.119.000})}{572} \\ &= \frac{\text{Rp. 10.119.000} + \text{Rp. 4.249.980}}{572}\end{aligned}$$

$$= \text{Rp. } 25.118 = \text{Rp. } 25.200 \text{ (per unit).}$$

Harga Pokok Produksi untuk membuat 1 buah vas bunga adalah sebanyak Rp. 17.700. Berdasarkan perhitungan harga jual produk dengan menggunakan metode *Cost Plus Pricing* didapatkan nilai harga jual untuk setiap produk vas bunga yaitu sebesar Rp. 25.200, harga ini sudah meliputi 42% keuntungan yang diharapkan oleh pelaku usaha. Dengan mengacu pada nilai harga jual ini dapat dihitung besarnya pendapatan tambahan UD. Pelangi Art Glass dari pengelolaan limbah produksi kaca grafir ini menjadi produk vas bunga. Dalam waktu 1 bulan UD. Pelangi Art Glass memproduksi sebanyak 572 buah Vas Bunga sehingga pendapatan yang akan didapatkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan adalah sebanyak Rp. 14.414.400 dari hasil penjualan produk vas bunga. Sehingga pendapatan bersih yang didapatkan adalah sebesar Rp. 4.295.400.

5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengumpulan, pengolahan dan analisa data yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan bahwa dalam waktu 1 bulan UD. Pelangi Art Glass mampu memproduksi sebanyak 572 buah produk inovasi yang berupa Vas Bunga dari hasil pengelolaan limbah kaca grafir. Perhitungan total pendapatan yang akan didapatkan oleh UD. Pelangi Art Glass selama 1 bulan adalah sebanyak Rp. 14.414.400 dari hasil penjualan produk Vas Bunga, dan pendapatan bersih yang didapatkan adalah sebesar Rp. 4.295.400 selama 1 bulan.

Saran ditujukan ke beberapa pihak. Untuk UD. Pelangi Art Glass ebaiknya pihak UD. Pelangi Art Glass melakukan pengelolaan terhadap limbah produksi kaca grafir. Selain untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan dan manusia, limbah kaca ini bisa dimanfaatkan menjadi produk olahan baru berupa Vas Bunga yang memiliki nilai estetika, nilai kegunaan dan nilai jual sehingga dapat menambah pendapatan perusahaan. Untuk peneliti selanjutnya yang ingin menggunakan penelitian ini sebagai referensi, lebih baik untuk menambah referensi mengenai konsep-konsep perhitungan harga jual dan optimalisasi biaya.

Daftar Pustaka

- [1] S. Abdurrahman, "Pemanfaatan Limbah Kaca Sebagai Bahan Baku," *Pemanfaat. Limbah Sebagai Bahan Baku Pengemb. Prod.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2013.
- [2] A. P. Palupi, "Nilai Estetika yang Terdapat pada Limbah Kaca di Galeri Otak Atik Daerah Yogyakarta," *Nilai Estet. yang Terdapat pada Limbah Kaca di Galeri Otak Atik Drh. Yogyakarta*, vol. 4, no. 1, pp. 43–52, 2019, doi:

- 10.24821/invensi.v4i1.2669.
- [3] J. Justin, “Eksplorasi Limbah Kaca (Studi Kasus : Industri Mebel),” vol. 2, no. 2, pp. 908–912, 2015.
- [4] P. Tamara and P. I. Gultom, “Rancang Bangun Tungku Pelebur Limbah Kaca Untuk Sentra Ukm Manik-Manik Kaca.,” *Ind. Inov. J. Tek. Ind.*, vol. 6, no. 1, pp. 16-20., 2016.
- [5] S. Abdurrahman and D. Larasati, “Pemanfaatan Limbah Kaca Sebagai Bahan Baku Pengembangan Produk.,” *Prod. Des.*, vol. 2, no. 1, 2014.
- [6] N. Sylvia and N. L. Mahmudah, “Tinjauan Proses dan Teknik Flameworking pada Limbah Kaca.,” *Narada*, vol. 5, no. 2, 2018.
- [7] Mulyadi, *edisi 3. Akuntansi manajemen, Konsep, Manfaat, dan Rekayasa*. 2001.
- [8] A. H. Slat, “Analisis harga pokok produk dengan metode full costing dan penentuan harga jual.,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 1, no. 3, 2013.
- [9] Zakky, “Pengertian Limbah Beserta Definisi, Macam-Macam dan Contohnya,” www.ZonaReferensi.com, 2019. .
- [10] I. G. Darmayasa, “Isolasi dan identifikasi bakteri pendegradasi lipid (lemak) pada beberapa tempat pembuangan limbah dan estuari DAM Denpasar.,” *Bumi Lestari J. Environ.*, vol. 8, no. 2, 2008.
- [11] R. Agustira and K. S. Lubis, “Kajian Karakteristik Kimia Air, Fisika Air dan Debit Sungai pada Kawasan DAS Padang Akibat Pembuangan Limbah Tapioka.,” *J. Agroekoteknologi Univ. Sumatera Utara*, vol. 1, no. 3, 2013.
- [12] Suyanto and Miftahuddin, “Penerapan Pid Controller pada Sistem Pengendalian Temperatur pada Proses Pembuatan Kaca Lembaran di Pt Asahimas Flat Glass, Tbk Sidoarjo,” *Tek. Fis.*, 2009.
- [13] Irham, “Sifat-Sifat Kaca,” www.blogspot.com, 2015. .
- [14] M. A. N. Said and M. P. Aji, “Uji kinerja komposit berpori dengan bahan dasar limbah kaca (cult) sebagai filter air sungai.,” *Unnes Phys. J.*, no. 3, p. 1, 2014.
- [15] eco star group, “Pengolahan Linbah,” <http://www.ecostargrp.com/>, 2013. .
- [16] P. Ginting and I. P. Ginting, “Sistem Pengelolaan Lingkungan Dan Limbah Industri,” *Yrama Widya, Bandung.*, 2007, doi: 10.1103/PhysRevB.77.094104.
- [17] F. Kaswinarni, “Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu.,” *Maj. Lontar*, vol. 22, no. 2, 2008.
- [18] L. M. Arief, *Pengolahan Limbah Industri: Dasar-dasar pengetahuan dan*. Yogyakarta: ANDI, 2016.
- [19] L. D. Indrasari, E. Nurshanti, and P. Vitasari, “Model Strategi Green Logistic (Penyimpanan) Pada Perusahaan Modal Asing PT. XYZ.,” *Engineering*, vol. 5(2), 2014.
- [20] U. Sekaran, “Metodologi Penelitian untuk Bisnis. Jakarta: Salemba Empat.,” *Ann. Tour. Res.*, 2011, doi: 10.1016/j.annals.2015.12.019.

- [21] P. D. Sugiyono, “Statiska untuk Penelitian,” in *Statiska untuk penelitian*, 2015.