

Analisis *Break Even Point* (BEP) sebagai Dasar Pengambilan Keputusan dalam Pemilihan Tungku pada UKM Keripik Tempe

Hety Handayani Hidayat¹⁾, Dian Novitasari²⁾

¹ Universitas Jenderal Soedirman
email: hety.hidayat@unsoed.ac.id

² Universitas Jenderal Soedirman
email: dian.tep@unsoed.ac.id

Abstract

The stove selection in Tempe chips SMEs is one of the crucial things done in the planning process as an effort to reduce production costs. Especially for SMEs whose more complex production process, namely producing their own tempes. So this study aims to examine the production cost as a break-even point (BEP) analysis of stove type choices as a basis for determining the right stove. This BEP analysis includes manufacturing investment costs, fuel costs, educational costs for technological changes, production quantities and capacity of each stove type. From the research results is known that the production cost by using conventional stove is Rp. 21.53 per unit, but with energy saving stoves only Rp. 14.2 per unit. Because of that, Tempe Yu Mudah Chips is recommended for using energy-efficient stoves in the production process.

Keywords: *BEP analysis, Stove, Tempe Chips SMEs*

Pendahuluan

Desa Pliken, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas merupakan desa sentra *home industry* tempe dan keripik tempe¹. Salah satu dari sekian banyaknya UKM yang berada di desa ini adalah UKM Yu Mudah sebagai produsen keripik tempe. Keripik tempe umumnya dibuat dari irisan tempe baik dengan manual maupun mesin pemotong tertentu². Akan tetapi sedikit berbeda UKM ini memproduksi keripik dari tempe lembaran yang dibuat sendiri untuk menjaga kualitas ketebalannya.

Seperti UKM pada umumnya, UKM ini di produksi di dapur rumah tangga pemilik. Namun, seiring dengan semakin besarnya jumlah produksi maka UKM Yu Mudah berencana untuk melakukan ekspansi dengan membuat tempat produksi yang lebih luas. Terdapat banyak hal yang dipertimbangkan dalam perencanaan tersebut. Salah satunya adalah jenis tungku yang akan digunakan. Mengingat UKM ini memproduksi tempe sendiri maka tungku ini digunakan baik untuk proses perebusan kedelai maupun proses penggorengan keripik tempe. Dengan

demikian, pemilihan tungku ini sangat penting dalam menekan biaya sebagai salah satu strategi pengembangan UKM. Hal ini selaras dengan³ bahwa salah satu dari 3 strategi industri meningkatkan daya saingnya adalah *cost leadership*. Dengan memilih jenis tungku yang tepat maka UKM dapat memperoleh keuntungan yang lebih tinggi.

Salah satu analisis yang dapat digunakan dalam pemilihan alternatif tersebut adalah *Break Event Point* (BEP). Hal ini selaras dengan⁴ yang merekomendasikan penggunaan BEP dalam pengambilan keputusan terutama dalam hal perencanaan karena dapat berdampak pada akurasi, efisiensi serta prosesnya lebih rasional. Analisis BEP ini juga telah diterapkan dan direkomendasikan oleh⁵ untuk diterapkan dalam UKM sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas. Selain itu BEP telah juga diterapkan untuk memutuskan sewa atau membeli peralatan tambang Nikel PT Antam⁶. Mengingat pentingnya pemilihan tungku dan keefektifan BEP dalam pemilihan

¹ (Windiastuti & Noechdijati, 2010)

² (Masrukhi & Arsil, 2008; Pranomo, et. al, 2018)

³ David (2010)

⁴ Alnasser, et.al (2014)

⁵ Abdullahi, et.al (2017)

⁶ (Novrianti, et.al, 2017)

alternatif investasi, maka penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat BEP setiap alternatif agar dapat mengambil keputusan dengan baik.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli hingga Mei 2020 di UKM Kerpik Tempe Yu Mudah di Desa Pliken, Kecamatan Kembaran, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. Pemilihan UKM ini dikarenakan permintaan UKM yang memerlukan kajian pemilihan tungku yang tepat untuk digunakan dalam dapur produksi yang baru. Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi biaya bahan bakar, biaya pembuatan total setiap jenis tungku, hingga biaya edukasi untuk mensosialisasikan perubahan yang ada. Data diperoleh dari sumber primer yakni hasil wawancara dengan pemilik UKM Yu Mudah dan sumber referensi seperti jurnal, maupun internet. Data-data tersebut kemudian dianalisis tingkat *Break Event Point* (BEP) volume untuk setiap alternatif jenis tungku. Rumus perhitungan BEP dapat dilihat pada Persamaan 1⁷. Adapun alat bantu perhitungannya menggunakan Microsoft Excel 2016.

$$Bp = \frac{BT}{x} + \frac{BTT}{k} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

Bp = Biaya pokok (Rp/unit produk)

BT = Biaya tetap (Rp/tahun)

BTT = Biaya tidak tetap (Rp/jam atau Rp/unit produk)

x = Jumlah volume pekerjaan (jam/tahun atau unit produk/tahun)

k = Kapasitas mesin (unit produk/jam)

Hasil Dan Pembahasan

Dalam proses pengambilan keputusan, maka perlu pengumpulan informasi yang lengkap sebagai bahan pertimbangan. Salah satunya adalah pengetahuan terkait spesifikasi setiap

pilihan yang ada beserta komponen biaya-biaya yang ditimbulkan jika pilihan tersebut diambil. Informasi tersebut selanjutnya digunakan untuk menganalisis *break even point* (BEP) dari setiap pilihan.

A. Spesifikasi dan Komponen Biaya

Dalam kondisi keterbatasan industri seperti modal, tempat serta kapasitas UKM maka terdapat 2 alternatif jenis tungku yang mungkin dapat dipilih yakni tungku konvensional dan tungku hemat energi. Kedua pilihan ini perlu dianalisis secara ekonomi baik dari sisi besaran biaya investasi maupun keperluan bahan bakar hingga biaya pemeliharannya.

1. Tungku Konvensional

Tungku konvensional yang dimaksud adalah tungku yang sama persis seperti yang telah digunakan oleh UKM ini sebelumnya. Tungku jenis ini dapat dilihat pada Gambar 1 dibawah ini. Tungku tersebut terbuat dari batu bata merah yang di semen, berbentuk persegi dengan terdapat lubang ditengah atas sebagai tempat menyimpan wajan/panci. Selain itu juga dibagian depan tidak ditembok sebagai tempat memasukan kayu sebagai bahan bakarnya.

Tungku ini tidak dilengkapi dengan cerobong sehingga asap mengepul di area dapur. Akibatnya, dinding menjadi hitam dan kurang higienis sehingga perlu dilakukan pengecatan berkala. Selain itu abu sisa kayu bakar sering terbang dan menempel di lantai, sehingga perlu dibersihkan secara rutin. Namun, keuntungan menggunakan jenis tungku ini adalah UKM telah terbiasa menggunakannya sehingga tidak perlu dilakukan edukasi.

⁷ Bambang Pramudya, *Ekonomi Teknik* (Bogor: Departemen Teknik Pertanian, Fateta, IPB, 2010).



Gambar 1. Tungku Lama yang digunakan UKM (Tungku Konvensional)

Biaya yang ditimbulkan dalam pembuatan dan penggunaan jenis tungku konvensional ini meliputi:

a) Biaya pembuatan.

Estimasi biaya pembuatan ini diperoleh dari hasil wawancara dengan tukang bangunan setempat serta memperhatikan harga-harga material yang digunakan. Besarnya biaya yang dibutuhkan untuk membuat tungku konvensional ini sebesar Rp 600.000,00.

b) Biaya kayu bakar :

Untuk memproduksi 350 bungkus keripik tempe per minggu dan menghabiskan kayu bakar sebanyak 0,8 rit atau setara dengan Rp 500.000,00/bulan.

c) Biaya pemeliharaan

Biaya ini meliputi berupa biaya pengecatan tembok dan pembersihan lantai dapur: Kondisi pada dapur lama pengecatan dilakukan berkala yakni 6 bulan sekali dan pembersihan lantai dilakukan per bulan dengan biaya sekitar Rp 400.000/tahun.

d) Kapasitas

UKM Keripik Tempe Yu Mudah dengan kapasitas produksi per hari 50 bungkus keripik tempe menggunakan tungku konvensional untuk merebus kedelai selama 1 jam dan penggorengan keripik selama 2 jam per harinya. Dengan demikian tungku digunakan oleh UKM selama 3 jam per hari.

2. Tungku Hemat Energi

Tungku hemat energi telah banyak diperkenalkan sebagai solusi

penghematan bahan bakar⁸. Tungku hemat energi yang dikaji dalam penelitian ini merujuk pada hasil penelitian⁹ dengan sedikit modifikasi. Spesifikasi tungku hemat energi ini dirancang dengan menutup rapat lubang dibawah wajan (diameter lubang sekitar 40 cm untuk meletakkan wajan berdiameter luar 80 cm), memperkecil kontak antara api dengan udara luar lewat lubang kayu serta dinding tungku terbuat dari bata merah yang dilapisi abu dan semen cukup tebal. Tungku ini berukuran 75 x 60 x 110 cm. Tungku ini dilengkapi dengan cerobong asap berdiameter 3" dan tempat abu untuk memisahkan kayu dari abu sisa pembakaran dan memudahkan pembuangan abu. Pilihan tungku hemat energi ini memerlukan proses transfer ilmu dan pendampingan dalam penggunaan tungku karena sedikit berbeda dari tungku lama. Dengan demikian maka estimasi biaya yang akan dikeluarkan untuk pemilihan alternatif ini adalah:

a) Biaya Pembuatan: Rp. 2.500.000,00

Pembuatan tungku hemat memakan biaya Rp 2.500.000,00 karena perlu memesan cerobong asap yang harga cukup mahal. Selain itu proses pembuatannya juga lebih rumit sehingga perlu pekerja bangunan yang ahli dibidang pertungku.

b) Biaya Kayu bakar:

Desain tungku ini juga telah diaplikasikan di UKM keripik pisang di kabupaten Banyumas oleh¹⁰ yang menghasilkan efisiensi kayu bakar sebesar 30%. Dengan demikian diasumsikan dalam penerapan tungku hemat energi di UKM Yu Mudah juga akan mengefisienkan kayu bakar sebesar 30% maka pengeluaran kayu bakar per bulan menjadi Rp 350.000,00/bulan

c) Biaya edukasi:

Biaya edukasi dikeluarkan diawal untuk mensosialisasikan dan mendampingi UKM dalam membiasakan diri menggunakan tungku ini. Biaya

⁸ (Agustinus & Musa, 2014; Darmanto, et.al, 2018; Rizqul & Widyarini, 2017; Trisna, et.al, 2019)

⁹ (Darmanto, et.al, 2016)

¹⁰ Rizqul dan Widyarini (2017)

edukasi ini sebesar Rp 200.000,00

d) Kapasitas

Kelebihan lain penggunaan tungku ini lebih hemat waktu penggorengan keripik pisang 20%¹¹. Dengan demikian maka diasumsikan penggunaan tungku hemat energi oleh UKM Yu Mudah sebesar 2,4 jam per hari.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat dirangkum perbandingan biaya kedua jenis tungku sebagaimana tercantum dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1.
Perbandingan Biaya kedua Jenis Tungku

Komponen Biaya	Tungku Konvensional	Tungku Hemat Energi
Biaya Pembuatan	Rp 600.000	Rp 3.500.000
Biaya Kayu Bakar	Rp 6.000.000/tahun	Rp 4.200.000/tahun
Biaya Pemeliharaan	Rp 400.000/tahun	-
Biaya Edukasi Lama Pengguna tungku	-	Rp 250.000
Jumlah tahun proyek	1.080 jam/tahun	864 jam/tahun
Jumlah produksi	18.000 unit/tahun	18.000 unit/tahun
Umur proyek	10 tahun	10 tahun

Dari tabel 1 dapat dikelompokkan bahwa Biaya Tetap (BT) meliputi biaya pembuatan dan biaya edukasi, sedangkan biaya bahan bakar dan biaya pemeliharaan termasuk Biaya Tidak Tetap (BTT). Jumlah produksi tahunan (x) adalah 18.000 unit dan kapasitas tungku (k) yakni jumlah produksi dibagi lama penggunaan tungku.

B. Perhitungan Break Even Point

Pemilihan dua alternatif peralatan dengan menggunakan BEP ini

berdasarkan pada biaya produksi (BEP harga) setiap pilihan. BEP harga juga dikenal dengan biaya produksi per unit yang dilakukan perhitungan dengan persamaan 1 di atas. Biaya-biaya lain yang diluar tungku seperti bahan baku, tenaga kerja dan sebagainya tidak diperhitungkan (*ceteris paribus*). Rekomendasi keputusan yang diambil adalah jenis tungku yang menghasilkan biaya produksi terkecil.

¹¹ Ibid.

1. Tungku Konvensional

a) Biaya Tetap berupa biaya depresiasi tungku konvensional

$$\begin{aligned} \text{depresiasi} &= \frac{\text{Biaya pembua tan}}{\text{umur teknis}} \\ &= \frac{\text{Rp } 600.000}{10 \text{ tahun}} = \text{Rp } 60.000 / \text{tahun} \end{aligned}$$

b) Biaya tidak tetap meliputi biaya bahan bakar dan biaya pemeliharaan

$$\begin{aligned} BTT &= \frac{\text{biaya bahan bakar per tahun} + \text{biaya pemeliharaan per tahun}}{\text{jumlah produksi per tahun}} \\ &= \frac{\text{Rp } 6.000.000 + \text{Rp } 400.000}{18.000 \text{ unit}} = \text{Rp } 355,56 / \text{unit} \end{aligned}$$

c) Kapasitas tungku konvensional

$$\begin{aligned} k &= \frac{\text{jumlah produksi per tahun}}{\text{lama penggunaan tungku per tahun}} \\ &= \frac{18.000 \text{ unit}}{1080 \text{ jam}} = 16,67 \text{ unit} / \text{jam} \end{aligned}$$

Maka biaya produksi untuk tungku konvensional adalah

$$\begin{aligned} Bp_{\text{tungku konvensional}} &= \frac{\frac{BT}{x} + BTT}{k} \\ &= \frac{\frac{\text{Rp } 60.000}{18.000 \text{ unit}} + \text{Rp } 355,56 / \text{unit}}{16,67 \text{ unit} / \text{jam}} = \text{Rp } 21,53 \end{aligned}$$

2. Tungku hemat energi

a) Biaya Tetap berupa biaya depresiasi tungku hemat energi dan biaya edukasi

$$\begin{aligned} \text{depresiasi} &= \frac{\text{Biaya pembua tan} + \text{biaya edukasi}}{\text{umur proyek}} \\ &= \frac{\text{Rp } 3.500.000 + 250.000}{10 \text{ tahun}} = \text{Rp } 375.000 / \text{tahun} \end{aligned}$$

b) Biaya tidak tetap berupa biaya bahan bakar

$$\begin{aligned} BTT &= \frac{\text{biaya bahan bakar per tahun}}{\text{jumlah produksi per tahun}} \\ &= \frac{\text{Rp } 4.200.000}{18.000 \text{ unit}} = \text{Rp } 233,33 / \text{unit} \end{aligned}$$

c) Kapasitas tungku hemat energi

$$\begin{aligned} k &= \frac{\text{jumlah produksi per tahun}}{\text{lama penggunaan tungku per tahun}} \\ &= \frac{18.000 \text{ unit}}{864 \text{ jam}} = 20,83 \text{ unit} / \text{jam} \end{aligned}$$

Maka biaya produksi untuk tungku konvensional adalah

$$\begin{aligned} Bp_{\text{tungku konvensional}} &= \frac{\frac{BT}{x} + BTT}{k} \\ &= \frac{\frac{\text{Rp } 375.000}{18.000 \text{ unit}} + \text{Rp } 233,33 / \text{unit}}{20,83 \text{ unit} / \text{jam}} = \text{Rp } 14,2 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, biaya produksi dengan tungku konvensional Rp 21,53 sedangkan menggunakan tungku hemat energi lebih hemat 30% yakni Rp 14,2. Dengan demikian maka UKM Keripik Tempe Yu Mudah sebaiknya menggunakan tungku hemat energi. Meskipun di awal tungku ini memerlukan biaya investasi Rp 3.500.000,00 yang hampir 7 kali lipat dari investasi menggunakan tungku konvensional. Namun, penghematan biaya bahan bakar di tahun kedua saja sudah dapat mengganti selisih biaya investasi tersebut. Lebih lanjut, investasi tungku hemat energi ini perlu diikuti dengan program edukasi perubahan teknologi tungku yang perlu dilakukan di awal. Edukasi ini meliputi proses pemasukan kayu bakar karena lubang masukkan lebih sempit dari tungku konvensional, proses peletakkan wajan atau panci agar panas api dapat merata, hingga proses pengeluaran abu yang tertampung di bawah tungku.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa biaya produksi untuk tungku konvensional sebesar Rp 21,53 per unit dan tungku hemat energi sebesar Rp 14,2. Nilai biaya produksi tersebut menunjukkan titik impas (break even point) maka UKM Keripik Tempe Yu Mudah lebih ekonomis menggunakan tungku hemat energi. Kedepannya dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait penentuan harga pokok produksi keripik tempe yang diproduksi dengan menggunakan tungku hemat energi. Hal ini dilakukan agar memberikan gambaran lebih komprehensif terhadap perubahan margin keuntungan yang diperoleh UKM dengan penerapan tungku hemat energi ini.

Referensi

Abdullahi, Sadiq Rabi, Bello Abiodun Sulaimon, Ibrahim Salihu Mukhtar, and Muhammed Hardy Musa. "Cost-Volume-Profit Analysis as a Management Tool for Decision Making In Small Business Enterprise within Bayero University, Kano." *IOSR Journal of Business and*

Management 19, no. 02 (February 2017): 40–45.

Agustinus; Musa, La Ode. "Tungku Hemat Energi Dengan Berbahan Bakar Briket Ampas Sagu." *Jurnal Teknik Mesin SINERGI* 12, no. 1 (2014): 88–100.

Alnasser, Dr. Nabil, Dr. Osama Samih Shaban, and Dr. Ziad Al- Zubi. "The Effect of Using Break-Even-Point in Planning, Controlling, and Decision Making in the Industrial Jordanian Companies." *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences* 4, no. 5 (May 31, 2014).

Darmanto, Seno; Purwadi, Didik; Hartono; Ridwan, Mohd. "Revitalisasi Tungku Api Sederhana Untuk Pengerjaan Dan Pembentukan Logam Di Industri Pande Besi." *Jurnal Abdimas* 22, no. 1 (2018): 77–82.

Darmanto, Tahabh Priangkoso, and Shofia Nur Awami. "MODIFIKASI TUNGKU UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS INDUSTRI RUMAH TANGGA GULA AREN." *Momentum* 12, no. 1 (2016): 60–63.

David, Fred R. *Manajemen Strategi*. Edited by Dono Sunardin Tran. 12th ed. Jakarta: Salemba Empat, 2010.

Masrukhi, and Poppy Arsil. "Kajian Mutu Keripik Tempe Di Kabupaten Banyumas." *Seminar on Application and Research in Industrial Technology, SMART*, no. June (2008): 48–53.

Novrianti, Rini, Sutardjo Tui, Aryanti Virtanti Anas, and Nur Fitriani. "Breakeven Point And Incremental Analysis In Decision Making of Lease-Purchase Option of Heavy Equipment At Nickel Lateritic Ore Mining" 12, no. 13 (2017). www.arpnjournals.com.

Pramono, Catur, Endang Mawarsih, and Hendy Kurniawan. "Kajian Beban Pendorong Mesin Pemotong Tempe." *Journal of Mechanical Engineering* 2, no. 1 (2018).

Pramudya, Bambang. *Ekonomi Teknik*. Bogor: Departemen Teknik Pertanian, Fateta, IPB, 2010.

Rizqul, Akhmad, and Indah Widyarini.

“Efisiensi Biaya Produksi Keripik Pisang Dengan Aplikasi Tungku Hemat Energi Di Usaha Mikro (UM).” In *Pengembangan Sumber Daya Perdesaan Dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII*. Vol. 8. Purwokerto: Seminar Nasional 2017 LPPM Universitas Jenderal Soedirman, 2017.

Trisna; Zakaria, Muhammad; Zuraida; Saptari, Mochamad Ari. “Penerapan Tungku Hemat Energi Pada UMKM Kerupuk Singkong di Desa Blang Keutumba Kabupaten Bireuen” 3, no. 1 (2019): 84–87.

Windiastuti, Djaniah; Noechdijati, Dyah Ethika. “Kiat Usaha Pengrajin Tempe dan Buruh Perempuannya Akibat Kenaikan Harga Kedelai di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas.” *agrin* 14, no. 2 (2010): 123–134.