



PELATIHAN PEMBUATAN TUNGKU ROKET (*ROCKET STOVE*) SEBAGAI UPAYA DIVERSIFIKASI PRODUK PADA USAHA BATU BATA MERAH DI BENTIRING KOTA BENGKULU

Chandra Kurniawan¹, Lizalidiawati², Irkhos³

^{1,2,3}Universitas Bengkulu

INFO NASKAH

Diserahkan

1 November 2021

Diterima

12 Desember 2021

Diterima dan Disetujui

30 Juni 2022

Kata Kunci:

Tungku Raket; Tanah Liat; Diversifikasi

Keywords:

Rocket Furnace; Clay; Diversification

ABSTRAK

Usaha batu bata di Kelurahan Bentiring memiliki permasalahan yaitu turunnya penjualan. Hal ini berakibat pada tidak berkembangnya usaha mereka dan terjadi penutupan usaha yang selama ini mereka jalankan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk menghasilkan diversifikasi produk usaha batu bata di Kelurahan Bentiring Kota Bengkulu berupa tungku roket (*Rocket Stove*) yang terbuat dari tanah liat serta ramah lingkungan. Metode yang digunakan pada kegiatan ini yaitu pelatihan dan pendampingan kepada mitra yang berjumlah empat orang. Dari kegiatan pengabdian ini telah dihasilkan tungku roket yang siap untuk dijual kepada masyarakat dengan harga jual 1 tungku Rp. 50.000. Ditargetkan usaha ini dapat menambah pendapatan mitra sebesar 20% tiap bulan.

Abstract. *The brick business in Bentiring Village has a problem, namely the decline in sales. This resulted in their business not developing and closing the business they had been running. This service activity aims to produce a diversification of brick business products in Bentiring Village, Bengkulu City in the form of a Rocket Stove made of clay and environmentally friendly. The method used in this activity is training and mentoring to four partners. From this service activity, a rocket stove has been produced which is ready to be sold to the public with a selling price of 1 stove of Rp. 50.000. This business is targeted to increase partners' income by 20% per month.*

1. PENDAHULUAN

Kelurahan Bentiring merupakan bagian wilayah administratif dari kecamatan Muara Bangkahulu. Bentiring memiliki wilayah yang cukup luas dibandingkan dengan kelurahan lainnya di kecamatan Muara Bangkahulu yaitu 500 Ha atau 21,47 % dari total luas wilayah kecamatan Muara Bangkahulu (BPS Kota Bengkulu, 2019). Kelurahan Bentiring kecamatan Muara Bangkahulu merupakan wilayah yang berada di antara dua buah sungai yaitu Sungai Air Bengkulu dan Sungai Air Hitam Kota Bengkulu. Sungai Air Bengkulu membatasi Kecamatan Muara Bangkahulu dengan Kecamatan Sungai Serut yang berada di Selatan sedangkan Sungai Air Hitam yang berada di utara membatasi Kecamatan Muara Bangkahulu dengan Kabupaten Bengkulu Tengah (BPS Kota Bengkulu, 2019). Kelurahan Bentiring berada pada ketinggian lebih kurang 20 m dpl dengan kondisi satuan geologi yang tersusun oleh lempung, konglomerat berbagai bahan, breksi, batu gamping terumbu, batu lempung tufan, batuapung, kayu terkesikan yang merupakan bagian dari formasi bintunan (Nofirman, 2016).

Masyarakat kelurahan Bentiring terdiri dari buruh tani, PNS, pedagang, pekerja swasta, buruh kasar serta berwiraswasta. Jumlah penduduk menurut data BPS Kota Bengkulu berjumlah 7.940 jiwa. Sebagian kepala keluarga dan usia produktif berprofesi sebagai buruh kasar yang tidak memiliki penghasilan tetap yang jumlahnya relatif tinggi. Berdasarkan informasi dari calon mitra diketahui bahwa lebih kurang satu tahun terakhir ini mereka mengalami penurunan pendapatan yang berakibat pada pengurangan jumlah tenaga kerja.

Potensi sumber daya alam berupa kondisi geologi kelurahan Bentiring cukup mendukung untuk berkembangnya usaha pembuatan batu bata merah sebagai bahan dinding bangunan. Berdasarkan survey yang telah dilakukan oleh tim pengusul tercatat 14 kelompok usaha pembuatan batu bata yang terbilang masih beroperasi saat ini. Namun dari 14 kelompok usaha hampir sebagiannya sudah jarang beroperasi dalam membuat batu bata merah Gambar 1.



Gambar 1. Tempat usaha pembuatan batu bata merah di kelurahan Bentiring

Berdasarkan diskusi dengan salah satu pelaku usaha pembuatan batu bata merah di Bentiring, diketahui bahwa saat ini permintaan pasar akan batu bata merah cenderung menurun dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini disebabkan menurunnya realisasi kegiatan pembangunan gedung-gedung pemerintah serta bangunan individu akibat dari pandemi covid-19. Rata-rata pelaku usaha pembuatan batu bata merah mempekerjakan 2 sampai dengan 4 orang tenaga kerja harian. Dalam memproduksi batu bata, biaya yang dikeluarkan untuk menghasilkan 1 buah batu bata berkisar antara Rp. 350 hingga Rp. 400 dengan harga jual 1 batu bata merah yaitu Rp. 600. Dalam satu bulan jumlah penjualan tidak menentu, rata-rata penjualan saat ini 10 000 hingga 15.000 buah dengan keuntungan antara 2 juta hingga 3 juta. Tungku roket yang berbahan baku tanah liat dapat menjadi salah satu alternatif diversifikasi produk usaha bata merah. Tungku roket juga dapat dijadikan sebagai substitusi bahan bakar minyak dan gas disaat terjadi kenaikan harga minyak dan gas. Seperti dua sisi mata uang, disatu sisi pelaku usaha berbahan baku tanah liat menghadapi persoalan menurunnya penjualan bata merah, disisi lain kenaikan harga bahan bakar minyak dan gas dirasakan dampak yang signifikan oleh masyarakat kecil. Kondisi ini menghadirkan peluang usaha pembuatan tungku roket berbahan baku tanah liat.

Kebutuhan energi yang semakin tinggi dan pemanfaatan biomassa (limbah) kurang maksimal sehingga perlu dilakukan pemanfaatan biomassa (limbah) menjadi bahan bakar yang potensial penghasil energi, sejalan dengan itu perlu dilakukannya penelitian pemanfaatan tungku roket karena penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya jadi penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat efesiensi tungku roket dibandingkan dengan tungku *LPG* (Wibowo, 2016).

Tungku merupakan salah satu teknologi yang berperan penting sebagai penopang terbesar energi rumah tangga, khususnya dalam hal memasak. Masyarakat Indonesia pada umumnya menggunakan tungku dengan bahan bakar minyak tanah dan juga LPG. Kedua sumber energi itu memiliki kelebihan dalam hal emisi buang yang bersih, efisiensi yang tinggi, dan praktis yang membuat banyak digunakan di negara-negara berkembang seperti di Indonesia yang banyak dipergunakan di daerah yang ekonomi baik, sedang ekonomi menengah ke bawah, pemakaian tungku tanah liat masih banyak.

Pergantian sumber energi tak terbarukan menjadi energi terbarukan untuk mewujudkan konsep *green technology* yang bertujuan untuk menemukan, mengembangkan, dan mengimplementasikan cara-cara untuk memenuhi kebutuhan bagi manusia tanpa menyebabkan kerusakan dan pengurangan sumber daya alam (Widawati, 2019).

Tungku roket biomasa merupakan salah satu inovasi tungku *modern* yang menggunakan energi biomasa sebagai sumber energi utama. Tungku roket dirancang untuk meningkatkan efisiensi bahan bakar dengan efisiensi termal, kombinasi dari efisiensi pembakaran yang ditingkatkan dan transfer panas yang terkait dengan pembakaran bahan bakar briket (Okonkwo Ugochukwu.,et al, 2016).

Prinsip kerja dari tungku roket adalah tungku ini terbuat dari dua tabung horizontal untuk menempatkan bahan bakar kayu dan bukaan udara di bagian bawah, yang tersambung dengan tabung vertikal sebagai penghisap panas sehingga tungku tersebut akan berbentuk seperti huruf "L" (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Tungku Roket bahan dasar logam (www.northlineexpress.com)



Gambar 3. Tungku Raket bahan dasar tanah liat (www.bukalapak.com)

Saat tungku menyala, api yang mendapatkan cukup oksigen karena bukaan udara pada bagian bawah tabung. Panas tersebut akan disalurkan melalui tabung vertikal dan keluar pada ujung atas. Sehingga tungku ini akan menghasilkan pembakaran yang lebih efisien karena seluruh kayu akan terbakar sempurna dan akan menghasilkan asap yang lebih sedikit dibandingkan tungku tungku konvensional (Khan., et al, 2016). Dari sisi efisiensi waktu, tungku roket memiliki efisiensi 71,2% untuk mendidihkan satu liter air dibandingkan tungku konvensional (Widawati, 2019). Nilai efisiensi termal tungku roket lebih besar yaitu 14,7 % dibandingkan tungku konvensional dengan nilai 4,2 %. (Ridwan, 2012).

Suatu usaha dapat dikatakan efisien dilihat dari keseimbangan biaya dan penerimaan yang dinyatakan dalam R/C (revenue and cost). Suatu usaha dapat dikatakan efisien apabila nilai rasionya sama dengan atau lebih dari satu (>1). Sedangkan tingkat rasio yang masih dibawah satu (<1) menunjukkan usaha yang dijalankan tidak efisien sehingga pelaku usaha perlu melakukan perubahan terhadap manajemen dan mempertimbangkan serta mengevaluasi faktor produksi atau input yang digunakan agar mendapatkan keuntungan yang maksimal (Aji, 2017).

Diversifikasi produk merupakan salah satu cara untuk meningkatkan volume penjualan yang dapat dilakukan oleh perusahaan terutama jika perusahaan (Khamidi,2013). Diversifikasi merupakan strategi pertumbuhan perusahaan dengan cara memulai bisnis baru atau membeli perusahaan lain di luar produk dan pasar perusahaan sekarang. Dengan diversifikasi produk, suatu perusahaan tidak akan bergantung pada satu jenis produknya saja, tetapi perusahaan juga dapat mengandalkan jenis produk lainnya (produk diversifikasi), karena jika salah satu jenis produknya tengah mengalami penurunan, maka akan dapat teratasi dengan produk jenis lainnya. Perusahaan harus tumbuh jika mereka ingin bersaing secara lebih efektif, memuaskan pemercaya (stakeholder), dan menarik sejumlah tenaga kerja yang

berbakat (Hasanah, 2013).

Kegiatan ini bertujuan untuk menghasilkan diversifikasi produk bagi pelaku usaha pembuatan batu bata merah berupa teknologi tepat guna (TTG) tungku roket (*Rocket Stove*) yang ramah lingkungan berbahan dasar tanah liat. Adanya inovasi produk berbahan dasar tanah liat ini diharapkan akan meningkatkan jumlah pendapatan bagi pelaku usaha pembuatan batu bata merah mitra 20% dari pendapatan saat ini yaitu Rp. 2.000.000 hingga Rp. 3.000.000.

Kegiatan PPM pembinaan ini akan memberikan manfaat bagi mitra berupa keterampilan pelaku usaha pembuatan batu bata merah dalam diversifikasi produk dalam rangka pengembangan usaha dan peningkatan pendapatan. usaha pembuatan batu bata merah lebih kurang 20% dari pendapatan saat ini yaitu Rp. 2.000.000 hingga Rp. 3.000.000. Sedangkan bagi tim PPM dan institusi dapat memberikan manfaat berupa citra dan peranan institusi dalam pembangunan daerah yang sejalan dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi.

2. METODE

Sulit berkembangnya usaha pembuatan batu bata merah di kecamatan Muara Bangkahulu khususnya di Bentiring disebabkan beberapa faktor diantaranya adalah kualitas produk, daya serap pasar serta inovasi dalam diversifikasi produk. Berdasarkan hasil survey ke beberapa lokasi pelaku usaha batu bata merah diketahui bahwa hampir 50% usaha batu bata merah gulung tikar. Hal ini disebabkan oleh rendahnya permintaan pasar akan batu bata merah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan agar usaha berbahan baku tanah liat tidak gulung tikar adalah dengan cara melakukan diversifikasi produk berbahan baku tanah liat.

Diversifikasi produk merupakan proses inovasi dalam menambah jenis produk dalam menjalankan usaha. Diversifikasi produk akan memberikan alternatif bagi konsumen yang pada akhirnya dapat menarik konsumen untuk membeli produk yang diminatinya. Diversifikasi produk berbahan dasar tanah liat menjadi permasalahan besar yang susah mereka selesaikan. Berdasarkan hasil diskusi dengan pelaku usaha pembuatan batu bata merah di Bentiring dapat dirumuskan permasalahan pokok yang akan diselesaikan yaitu rendahnya pendapatan pelaku usaha batu bata merah di bentiring karena permintaan pasar yang menurun. Pelaku usaha batu bata merah tidak memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam mengembangkan usaha khususnya dalam diversifikasi produk usaha mereka.

Kegiatan PPM Pembinaan yang diusulkan terdiri dari beberapa tahapan yaitu: a. Tahap Persiapan, b. Tahap Pelaksanaan Kegiatan dan c. Tahap Monitoring dan Evaluasi Kegiatan.

Metode yang akan digunakan adalah pelatihan dan pendampingan pembuatan tungku roket (Rocket Stove). Operasional kegiatan adalah sebagai berikut :

a. Tahap Persiapan

Tahapan persiapan terdiri dari penyusunan rencana dan jadwal kegiatan serta dilakukan pembagian tugas kerja anggota tim yang terdiri dari 1 kali pertemuan di Universitas Bengkulu.

b. Pelaksanaan Kegiatan

Pada tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri dari 5 kali pertemuan:

- 1) Sosialisai jadwal kegiatan, lokasi dan materi kegiatan kepada mitra di lokasi pengabdian serta menyiapkan tempat pelatihan di lokasi kegiatan bersama mitra (Pertemuan ke 2).
- 2) Pengadaan alat dan bahan yang digunakan pada pelaksanaan kegiatan PPM dilokasi kegiatan yang terdiri dari modul atau materi pelatihan, alat cetak tungku roket serta bahan tungku roket berupa tanah liat di lokasi kegiatan oleh tim PPM (Pertemuan ke 3).
- 3) Demonstrasi dan praktek pembuatan tungku roket menggunakan alat cetak berupa pipa besi diameter 6 inci. Tim bersama mitra mempraktekkan pembuatan tungku roket berbahan baku tanah liat menggunakan alat cetak logam (Pertemuan ke 4 hingga 6).

c. Monitoring dan Evaluasi

Agar kegiatan berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan maka dilakukan monitoring dan evaluasi kegiatan. Monitoring dilakukan pada tiap tahap kegiatan sedangkan evaluasi dilakukan diakhir kegiatan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PPM pembinaan bagi kelompok usaha batu bata merah di Bentiring merupakan upaya dalam meningkatkan pendapatan usaha batu bata melalui diversifikasi produk berbahan baku tanah liat. Bahan baku berupa tanah liat tersedia cukup banyak di lokasi kegiatan PPM (Gambar 4). Kegiatan telah dilaksanakan di lokasi usaha mitra dengan tahapan antara lain ialah koordinasi awal terkait dengan jadwal kegiatan yang disepakati bersama dengan mitra. Namun terdapat beberapa perubahan jadwal yang disepakati disebabkan kondisi jalan akses masuk yang tidak bisa dilewati saat setelah hujan. Perubahan jadwal juga dilakukan berkenaan dengan tahapan pembakaran tungku. Pembakaran tungku yang telah dibuat bersama peserta dilakukan mengikuti waktu pembakaran batu bata dimana mitra akan melakukan pembakaran ketika batu bata telah dicetak dalam jumlah yang banyak. Biasanya pembakaran dilakukan setiap 3 sampai dengan 4 minggu sekali.

Kegiatan pelatihan pembuatan tungku roket telah dilaksanakan dilokasi usaha mitra. Mitra diberikan pengetahuan tentang bahan-bahan yang digunakan, cara mencetak serta pengeringan dan

pembakaran tungku. Kemudian selanjutnya peserta akan mempraktekkan secara mandiri.



Gambar 4. Lokasi kegiatan PPM Pembinaan, Kelurahan Bentiring

Kegiatan pelatihan pembuatan tungku berbahan baku tanah telah dilaksanakan pada bulan september hingga oktober 2021. Mitra terdiri dari para pekerja usaha batu bata yang berjumlah empat orang. Mitra kegiatan umumnya terdiri dari ibu ibu (Gambar 5).



Gambar 5. Pelatihan pembuatan tungku

Setelah kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan tungku, mitra juga diberikan peralatan yang digunakan dalam pembuatan tungku. Selain itu mitra juga dibantu dalam memasarkan tungku dengan cara bekerjasama dengan tiga orang pedagang tungku dan perkakas rumah tangga di pasar tradisional modern lingkaran timur Kota Bengkulu.



Gambar 6. Praktek mandiri peserta dalam pembuatan tungku

Tungku yang telah dihasilkan melalui kegiatan ini dijual dengan harga Rp. 50.000 pertungku. Pada bulan pertama setelah kegiatan pelatihan ini, tungku telah terjual sebanyak 6 buah. Diharapkan mitra mampu menjual minimal 20 buah tungku perbulan pada bulan berikutnya.

4. SIMPULAN

Kegiatan pelatihan pembuatan tungku roket dalam upaya diversifikasi produk usaha batu bata telah terlaksana. Mitra dapat mengikuti kegiatan dengan baik meskipun ada perubahan jadwal kegiatan. Mitra telah mampu membuat secara mandiri tungku berbahan tanah liat. Tungku dijual dengan harga Rp. 50.000 perbuah dengan jumlah penjualan pada bulan pertama setelah kegiatan sebanyak enam buah tungku. Diharapkan pada bulan berikutnya mitra mampu menjual tungku minimal 20 buah sehingga target peningkatan pendapatan minimal 20% dari pendapatan sebelum kegiatan pelatihan ini dapat tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, B.S, 2017, Analisis Tingkat Efisiensi Biaya Pada Pelaku Usaha Batu Bata Merah Dilihat Dari Segi Pendapatan Di Desa Kembiritan Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi, *Jurnal Pendidikan Ekonomi*., Vol. 11 No. 1, Pp. 49 – 53
- Bps Kota Bengkulu, 2019, Kecamatan Muara Bangkahulu Dalam Angka.
- Khamidi Dkk, 2013, Pengaruh Diversifikasi Produk Terhadap Penjualan (Studi Kasus Terhadap Perusahaan Konveksi ‘Faiza Bordir’ Bangil Pasuruan), *Jurnal Administrasi dan Bisnis*, Vol 5, No. 2.
- Khan, Sabrina., Et Al. (2016) Development Of Portable Rocket Stove And Performance Evaluation. *Journal Of Enginnering And Techonolgy*. 03(12): 3644.
- Nofirman, 2016, Interpretasi Satuan Litologi, Satuan Bentuk Lahan, Dan Struktur Geologi Dengan Integrasi Citra Srtm Di Wilayah Kota Bengkulu, *Jurnal Georafflesia*, Vol. 1. No.2 Pp 27-37

- Ridwan A, 2012, Rancang Bangun Tungku Biomassa Hemat Energi Dan Ramah Lingkungan Pada Tungku Tradisional Masyarakat Berbahan Bakar Kayu, Jurnal Photon, Vol. 3, No. 1, Pp. 69-78
- Widawati, 2019. Tungku Raket Berbahan Bakar Briket Biomassa, Seminar Nasional Avoer Xi. Palembang
- Wibowo, N.I, 2016. Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Tungku Raket Dengan Formulasi Bahan Bakar Pelet Kayu Dan Kayu Sengon, Agrosience Vol. 10. No. 2 Pp. 136 – 147
<https://www.northlineexpress.com/watchman-outdoor-cooking-stove.html>
- <https://www.bukalapak.com/products/s/anglo-tungku-tanah-liat>