



Pemeliharaan Mesin Es Batu Kristal untuk Meningkatkan Keberlanjutan Usaha Mikro

Ryan Effendi^{1✉}, Rihfenti Ernayani¹

⁽¹⁾Universitas Balikpapan

DOI: 10.31004/jutin.v9i1.54435

✉ Corresponding author:

[ryaneffendi1998@gmail.com]

Article Info	Abstrak
Kata kunci: pengabdian kepada Masyarakat; usaha mikro; es batu kristal; perawatan mesin; keberlanjutan usaha;	Usaha mikro es batu kristal memiliki posisi penting dalam memenuhi kebutuhan rumah tangga, industri kuliner, serta sektor jasa di kawasan perkotaan. Akan tetapi, keterbatasan pengetahuan pelaku usaha mengenai perawatan dan pemeliharaan mesin produksi kerap mengakibatkan kerusakan peralatan, peningkatan biaya operasional, dan penurunan keberlangsungan usaha. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pelaku usaha mikro es batu kristal di Kelurahan Sepinggan, Kota Balikpapan, melalui pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin produksi. Metode pelaksanaan meliputi kegiatan penyuluhan, praktik langsung, serta diskusi interaktif. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta terkait perawatan preventif mesin, penerapan kebersihan dan sanitasi peralatan, serta kemampuan melakukan perawatan dasar secara mandiri. Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi proses produksi dan mendukung keberlanjutan usaha mikro.
Keywords: community service; micro-enterprises; crystal ice; machine maintenance; business sustainability	Abstract <i>Crystal ice micro-enterprises play a significant role in meeting the needs of households, the culinary industry, and the service sector in urban areas. However, limited knowledge among business owners regarding the care and maintenance of production machinery often leads to equipment damage, increased operational costs, and a decline in business sustainability. This community service activity aims to enhance the knowledge and skills of crystal ice micro-entrepreneurs in Sepinggan Subdistrict, Balikpapan City, through training on the maintenance and upkeep of production machines. The implementation methods include counseling sessions, hands-on practical training, and interactive discussions. The results indicate an improvement in participants' understanding of preventive machine maintenance, equipment cleanliness and sanitation, as well as their ability to independently perform basic maintenance tasks. Therefore, this activity contributes to improving production efficiency and supporting the sustainability of micro enterprises.</i>

1. PENDAHULUAN

Usaha mikro berperan sebagai pilar utama perekonomian daerah, terutama dalam pemenuhan kebutuhan dasar masyarakat. Sejumlah kajian menunjukkan bahwa usaha mikro dan kecil memberikan kontribusi yang besar terhadap perekonomian nasional karena kemampuannya dalam menyerap tenaga kerja secara signifikan serta mendorong pemerataan pendapatan di tingkat lokal (Munthe, Yarham, & Siregar, 2023; Muhammad Asir, 2025). Pentingnya peran UMKM juga ditegaskan oleh Wati et al. (2024), yang menyatakan bahwa keberadaan UMKM menjadi elemen kunci dalam menjaga stabilitas ekonomi masyarakat, khususnya di kawasan perkotaan dan wilayah peri-urban. Salah satu bentuk usaha mikro dengan tingkat permintaan yang cenderung stabil adalah usaha produksi es batu kristal. Produk ini banyak dimanfaatkan oleh rumah tangga, pedagang minuman, pelaku usaha kuliner, sektor perikanan, serta berbagai aktivitas sosial dan ekonomi lainnya. Di Kelurahan Sepinggan, Kota Balikpapan, perkembangan usaha mikro es batu kristal sejalan dengan meningkatnya aktivitas ekonomi masyarakat serta pertumbuhan sektor jasa dan kuliner.

Meskipun demikian, hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa sebagian besar pelaku usaha mikro es batu kristal masih menghadapi berbagai kendala teknis, terutama yang berkaitan dengan perawatan dan pemeliharaan mesin produksi. Mesin es batu kristal umumnya dioperasikan tanpa jadwal perawatan rutin, jarang dibersihkan secara berkala, serta digunakan tanpa memperhatikan standar teknis dan sanitasi yang memadai. Kondisi ini sejalan dengan temuan Wati et al. (2024) yang mengungkapkan bahwa keterbatasan pengetahuan teknis merupakan salah satu hambatan utama dalam pengelolaan usaha mikro, sebagaimana juga diperkuat oleh Rihfenti (2025). Keterbatasan pengetahuan dan keterampilan teknis tersebut berdampak pada meningkatnya frekuensi kerusakan mesin, terjadinya waktu henti produksi (downtime), serta tingginya biaya perbaikan. Cherkos et al. (2022) menegaskan bahwa rendahnya kapasitas teknis pelaku usaha mikro berimplikasi langsung terhadap rendahnya efisiensi operasional dan berpotensi mengancam keberlanjutan usaha dalam jangka panjang. Selain itu, hasil kajian teknis terkait mesin es batu kristal menunjukkan bahwa pelaku usaha mikro cenderung lebih mengandalkan perawatan korektif dibandingkan perawatan preventif, sehingga kerusakan mesin sering terjadi secara berulang (Jurnal Unitek, 2025).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu bentuk intervensi melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada peningkatan kapasitas teknis pelaku usaha mikro, khususnya melalui pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin es batu kristal. Kegiatan pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, menekan biaya perbaikan, serta mendukung keberlanjutan usaha mikro es batu kristal di Kelurahan Sepinggan, Kota Balikpapan.

2. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan meliputi penyuluhan, pelatihan praktik, serta diskusi dan tanya jawab. Kegiatan penyuluhan dilakukan melalui penyampaian materi yang mencakup prinsip kerja mesin es batu kristal, pentingnya penerapan perawatan preventif, dampak kerusakan mesin terhadap biaya operasional usaha, serta aspek kebersihan dan sanitasi mesin produksi. Selanjutnya, peserta diberikan pelatihan praktik langsung yang meliputi kegiatan pembersihan mesin dan komponen utama, pemeriksaan sistem pendingin dan aliran air, perawatan pompa, filter, serta komponen kelistrikan sederhana, serta kemampuan mengidentifikasi gangguan ringan pada mesin beserta tindakan awal yang dapat dilakukan. Selain itu, sesi diskusi dan tanya jawab dilaksanakan secara interaktif untuk membahas berbagai permasalahan teknis yang sering dihadapi peserta dalam kegiatan operasional sehari-hari. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yang diawali dengan identifikasi kebutuhan serta koordinasi dengan mitra. Tahap selanjutnya adalah penyusunan materi pelatihan yang disesuaikan dengan kondisi dan permasalahan di lapangan. Kegiatan kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan pelatihan dan praktik lapangan, serta diakhiri dengan evaluasi untuk mengukur tingkat pemahaman peserta dan diskusi mengenai tindak lanjut yang dapat dilakukan setelah kegiatan berlangsung.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Peserta Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melibatkan 15 pelaku usaha mikro es batu kristal yang berlokasi di Daksa, Kelurahan Sepinggan, Kota Balikpapan. Sebagian besar peserta merupakan pelaku usaha yang

relatif baru, dengan masa operasional usaha berkisar antara satu hingga dua tahun, serta memanfaatkan mesin es batu kristal dengan kapasitas produksi kecil hingga menengah.

Hasil Pre-test dan Post-test Pengetahuan Peserta

Untuk menilai tingkat efektivitas pelaksanaan kegiatan, dilakukan pengukuran pengetahuan peserta sebelum dan sesudah kegiatan melalui pre-test dan post-test yang berfokus pada aspek perawatan dan pemeliharaan mesin es batu kristal. Instrumen evaluasi terdiri atas sepuluh butir soal pilihan ganda dengan skor maksimum sebesar 100.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Pengetahuan Peserta

Indikator Penilaian	Rata-rata Pre-test	Rata-rata Post-test	Peningkatan
Pengetahuan prinsip kerja mesin	52,0	82,7	+30,7
Pemahaman perawatan rutin	48,3	85,3	+37,0
Pemahaman kebersihan dan sanitasi	55,7	88,0	+32,3
Identifikasi gangguan ringan	46,0	80,7	+34,7
Rata-rata keseluruhan	50,5	84,2	+33,7

Sebelum pelaksanaan pelatihan, mayoritas peserta belum memiliki kemampuan untuk melakukan perawatan mesin secara mandiri. Namun, setelah kegiatan pelatihan berlangsung, terlihat adanya peningkatan keterampilan yang cukup signifikan, khususnya dalam pelaksanaan pembersihan mesin serta penyusunan dan penerapan jadwal perawatan rutin.

Tabel 2. Kemampuan Praktik Perawatan Mesin Peserta

Aspek Keterampilan	Sebelum Pelatihan (%)	Sesudah Pelatihan (%)
Membersihkan komponen mesin dengan benar	33	87
Pemeriksaan filter dan pompa air	27	80
Pemeriksaan sistem pendingin	20	73
Pemeriksaan kelistrikan sederhana	13	67
Penyusunan jadwal perawatan rutin	7	80

Sebelum kegiatan pelatihan dilaksanakan, sebagian besar peserta belum memiliki kemampuan untuk melakukan perawatan mesin secara mandiri. Namun, setelah mengikuti pelatihan, terlihat adanya peningkatan keterampilan yang cukup signifikan, khususnya dalam kegiatan pembersihan mesin serta penyusunan dan penerapan jadwal perawatan rutin.

Dampak terhadap Efisiensi dan Keberlanjutan Usaha

Evaluasi lanjutan dilakukan satu bulan setelah pelatihan melalui metode wawancara dan penyebaran kuesioner singkat guna mengidentifikasi dampak awal kegiatan terhadap efektivitas operasional usaha peserta.

Tabel 3. Dampak Pelatihan terhadap Operasional Usaha Mikro

Indikator	Sebelum PkM	Setelah PkM
Frekuensi gangguan mesin per bulan	3–4 kali	1–2 kali
Biaya perbaikan mesin per bulan	Rp450.000	Rp180.000
Waktu henti produksi (downtime)	Tinggi	Menurun
Kesadaran terhadap kebersihan mesin	Rendah	Tinggi

Pelaksanaan pelatihan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan efisiensi operasional usaha mikro. Hal ini ditunjukkan oleh penurunan biaya perbaikan mesin yang mencapai sekitar 60 persen, serta berkurangnya frekuensi terjadinya gangguan pada mesin produksi. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan perawatan preventif memiliki kontribusi yang signifikan dalam mendukung keberlanjutan usaha mikro es batu kristal.

Diskusi Akademik

Hasil analisis kuantitatif ini memperkuat temuan sebelumnya bahwa pelatihan teknis yang bersifat sederhana namun aplikatif mampu meningkatkan kapasitas pelaku usaha mikro secara nyata. Peningkatan

pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta berdampak langsung terhadap efisiensi biaya operasional, peningkatan kualitas produksi, serta kestabilan proses operasional usaha. Temuan ini sejalan dengan konsep pemberdayaan UMKM yang menekankan penguatan kapasitas sumber daya manusia sebagai salah satu faktor kunci dalam menjaga keberlanjutan usaha.



Gambar 1. Persiapan pengambilan data pada UMKM

Penyampaian materi kepada pelaku UMKM difokuskan pada pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin es batu kristal guna meningkatkan pemahaman peserta mengenai prinsip kerja mesin, pentingnya perawatan preventif, serta dampak perawatan yang tidak optimal terhadap biaya dan kelancaran produksi. Materi disampaikan secara sistematis dan komunikatif agar mudah dipahami, dengan menekankan keterkaitan antara kondisi mesin, efisiensi operasional, dan kualitas hasil produksi. Melalui kegiatan ini, peserta diharapkan mampu menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kegiatan operasional sehari-hari, khususnya dalam menjaga kinerja mesin agar tetap optimal dan berkelanjutan. Penerapan perawatan dan pemeliharaan mesin secara rutin tidak hanya berkontribusi terhadap penurunan risiko kerusakan, tetapi juga mendukung keberlangsungan usaha mikro melalui peningkatan efisiensi produksi dan pengendalian biaya operasional.



Gambar 2. Tampilan Mesin Es Batu Kristal

Gambar 2 menampilkan tampilan mesin es batu kristal yang digunakan oleh pelaku usaha mikro sebagai sarana utama dalam proses produksi. Mesin ini terdiri atas beberapa komponen penting, seperti sistem pendingin, pompa air, cetakan es, serta panel kelistrikan, yang seluruhnya berperan dalam menjaga kualitas dan kontinuitas produksi es batu kristal. Pemahaman terhadap bentuk dan fungsi setiap komponen mesin menjadi dasar penting dalam pelaksanaan pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin es batu kristal. Melalui pengenalan tampilan dan bagian-bagian mesin secara langsung, peserta pelatihan diharapkan mampu memahami cara kerja mesin secara menyeluruh serta mengidentifikasi bagian-bagian yang memerlukan perawatan rutin. Pengetahuan ini mendukung penerapan perawatan preventif yang tepat, sehingga kinerja mesin dapat tetap optimal, risiko kerusakan dapat diminimalkan, dan keberlanjutan usaha mikro es batu kristal dapat terjaga.



Gambar 3. Perawatan Mesin Es Batu Kristal

Gambar 3 memperlihatkan pelaksanaan tutorial perawatan mesin es batu kristal yang diberikan kepada pelaku usaha mikro sebagai bagian dari kegiatan pelatihan. Tutorial ini mencakup langkah-langkah perawatan

dasar, seperti pembersihan komponen utama, pemeriksaan sistem pendingin dan aliran air, serta pengecekan komponen pendukung lainnya guna memastikan kinerja mesin tetap optimal. Melalui tutorial perawatan mesin es batu kristal ini, peserta dibekali keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan operasional sehari-hari. Penerapan perawatan dan pemeliharaan mesin secara rutin diharapkan mampu menekan risiko kerusakan, meningkatkan efisiensi produksi, serta mendukung keberlanjutan usaha mikro es batu kristal.

4. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dalam bentuk pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin es batu kristal di wilayah Daksa, Kelurahan Sepinggian, Kota Balikpapan, telah berlangsung secara efektif dan memberikan dampak positif bagi pelaku usaha mikro. Pelatihan ini berhasil meningkatkan pengetahuan, keterampilan, serta kesadaran peserta dalam melakukan perawatan mesin produksi, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional dan keberlanjutan usaha.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak LPPM Universitas Balikpapan pelaku usaha mikro es batu kristal di Kelurahan Sepinggian, Kota Balikpapan, atas partisipasi aktif dan kerja sama selama kegiatan berlangsung. Selain itu, apresiasi juga diberikan kepada pihak kelurahan serta seluruh tim pelaksana yang telah membantu kelancaran kegiatan pelatihan perawatan dan pemeliharaan mesin produksi. Dukungan dan kolaborasi dari berbagai pihak tersebut berperan penting dalam keberhasilan kegiatan ini serta dalam upaya meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan keberlanjutan usaha mikro.

6. REFERENSI

- Cherkos, F., Berhanu, D., & Tegegne, B. (2022). *Determinants of the sustainability and growth of micro and small enterprises (MSEs)*. Journal of Innovation and Entrepreneurship, 11(61).
- Jurnal Unitek. (2025). *Analisis penerapan perawatan mesin es batu kristal pada usaha kecil*. Jurnal Teknologi Industri.
- Muhammad Asir, & Ernayani, R. (2025). *Pendampingan UMKM dalam mengembangkan strategi customer relationship management (CRM)*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka, 4(2). <https://bhinnekapublishing.com/ojsbp/index.php/Jpmb>
- Munthe, A., Yarham, M., & Siregar, R. (2023). *Peranan usaha mikro kecil menengah terhadap perekonomian Indonesia*. Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi, 2(3), 593–614.
- Rihfenti Ernayani. (2025). *Peningkatan literasi keuangan digital bagi UMKM dalam menghadapi ekonomi berbasis teknologi*. Community Development Journal, 3(6). <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/48383>
- Wati, D. L., Septianingsih, V., Khoeruddin, W., & Al-Qorni, Z. Q. (2024). *Peranan UMKM dalam meningkatkan perekonomian Indonesia*. Jurnal Ekonomi Bisnis, Manajemen dan Akuntansi, 3(1), 265–282.