

PEMANFAATAN LIMBAH GENTENG DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI "MIXER MACHINE" BAGI PENGUSAHA GENTENG DI KABUPATEN TRENGGALEK

Agus Suyetno¹, Marsono², dan Yoto³

^{1,2,3}. Universitas Negeri Malang

E-mail: Agus.suyetno.ft@um.ac.id; marsono.ft@um.ac.id; yoto.ft@um.ac.id

Abstrak: Industri genteng peranannya sangat besar bagi masyarakat, yaitu antara lain sebagai alternatif penciptaan dan perluasan kesempatan kerja, peningkatan pendapatan kepada setiap pemilik produksi baik secara langsung maupun tidak langsung serta dapat menciptakan pemerataan kesempatan kerja. Sentra produksi genteng di Kabupaten Trenggalek salah satunya berada di Desa Sumberejo. Masalah yang dihadapi para pengusaha genteng adalah banyaknya limbah genteng akibat kerusakan pada proses produksi dan belum dimilikinya peralatan/mesin pengolah limbah genteng agar limbah tersebut memiliki nilai guna kembali terutama sebagai bahan campuran bangunan. Berdasarkan Permasalahan tersebut maka dilaksanakan pengadaan pengolahan limbah genteng dengan menggunakan teknologi "Crusher Machine" bagi pengusaha genteng di Kabupaten Trenggalek. Selain project utama tersebut, sekaligus memberikan pelatihan penggunaan mesin bagi para karyawan di tempat produksi genteng agar mesin dapat tetap terjaga dengan baik dan dapat bertahan lama. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kehadiran Crusher machine dapat dimanfaatkan oleh para pengrajin genteng di Desa Sumberejo, Kecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek untuk menghancurkan limbah genteng sebagai bahan campuran bangunan perumahan (semen merah) dan sebagai campuran bahan baku genteng, sehingga limbah genteng yang sebelumnya tidak bermanfaat dapat diolah sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomi.

Kata Kunci : Limbah Genteng, Crusher Machine, Pengusaha Genteng

I. PENDAHULUAN

Genteng merupakan salah satu jenis penutup atap rumah yang banyak digemari oleh sebagian besar masyarakat Indonesia (Faisalagus, 2016). Selain karena mudah ditemu-kan harga produk genteng juga relatif murah sehingga mampu dijangkau oleh semua lapisan masyarakat. Jenis dari genteng sendiri antara lain genteng mataram, genteng mantili, genteng turbo, genteng magazine dan genteng wuwung (Mawardi, 2013). Kegunaan genteng secara umum adalah sebagai atap atau penutup suatu bangunan. Dewasa ini perkembangan genteng disusun mengikuti gaya, bentuk dan warna bangunan. Kabupaten Trenggalek merupakan salah satu daerah yang memiliki banyak industri kecil menengah, salah satunya adalah industri pembuatan genteng. Sektor industri pembuatan genteng saat ini telah menjadi industri unggulan yang terus tumbuh dan berkembang dari waktu ke waktu. Sebagai industri unggulan di Trenggalek, industri genteng memiliki potensi menjanjikan dan diminati banyak konsumen dari berbagai daerah. Sektor industri ini memiliki kontribusi yang cukup besar dalam meningkatkan perekonomian masyarakat karena mampu menyerap banyak tenaga kerja, sehingga memiliki peranan yang cukup besar dalam mendorong laju pertumbuhan ekonomi daerah.

Di Desa Sukorejo Kecamatan Gandusari Trenggalek, terdapat beberapa kelompok pengusaha genteng yang memiliki permasalahan pada limbah genteng sisa hasil produksi. Anggota kelompok pengusaha genteng terdiri dari sekitar 9 orang. Masing masing orang memiliki total

jumlah limbah genteng hasil produksi dari setiap periode pembakaran seperti tertera pada Tabel 1 berikut.

Berdasarkan data dan deskripsi Tabel 1 para pemilik usaha genteng masih kesulitan dalam hal mengelolah limbah genteng. Perlu didapati mesin/peralatan pengelola limbah genteng agar limbah tersebut memiliki nilai gunanya kembali. Oleh karena itu perlu ada solusi untuk memecahkan kebutuhan para pengusaha genteng tersebut. Mengelolah limbah genteng merupakan kegiatan penghancuran limbah atau sisa- sisa hasil dari proses pembuatan genteng yang memiliki kecacatan secara fisik yang kemudian dilakukan proses penghancuran pada limbah tersebut lalu diambil abu atau debunya saja yang kemudian dimanfaatkan sebagai bahan campuran bangunan.

Tabel 1. Data Limbah Genteng di Desa Sumberejo Kec. Durenan

No	Nama Pemilik	Jumlah Limbah Genteng (kg)	Kepemilikan
1	Rediono (UD Buana Jaya)	>500kg	Milik Sendiri
2	Rahmat	>100kg	Milik Sendiri
3	Muklis Prayitno	>300kg	Milik Sendiri
4	Hendro Nur Cahyo	>250kg	Milik Sendiri
5	Suraji	>300kg	Milik Sendiri
6	Budin Suyetno	>100kg	Milik Sendiri
7	Imron Rusdianto	>50kg	Milik Sendiri
8	Yoyok	>200kg	Milik Sendiri
9	Herti Ningsih	>400kg	Milik Sendiri
10	Kartono	>300kg	Milik Sendiri
	Jumlah	>2.500kg	

Sumber: Wawancara dengan Pemilik Usaha Genteng (Bapak Rediono, Januari 2021)



Gambar 1 Limbah Genteng yang belum dimanfaatkan oleh Pengrajin Genteng di Desa Sumberejo

Berdasarkan kajian melalui diskusi awal dengan pemilik/pengusaha genteng dan hasil observasi lapangan, permasalahan mitra yang dihadapi adalah sebagai berikut: (1) Saat memproduksi

genteng pasti ada yang pecah, retak dan rusak sehingga tidak bisa dipakai lagi (cacat produk), dalam hal ini menyebabkan tumpukan limbah genteng yang banyak dan tidak bisa digunakan lagi. Dan alat untuk membantu dalam menyelesaikan masalah limbah genteng di tempat usaha dan mitra belum ada, sehingga tumpukan limbah genteng semakin tambah dan terbuang sia-sia; (2) Penyelesaian masalah ini akan diselesaikan dengan kolaborasi antara Tim PKM dengan Mitra, yaitu dengan merencanakan dan membuat alat penghancur limbah genteng "Crusher Machine" agar limbah genteng bisa diolah kembali dengan bertujuan memiliki nilai jual; (3) Selain membuat alat penghancur limbah genteng (Crusher machine) yang dihibahkan kepada pengrajin dan juga dilatihkan bagaimana cara merawat mesin tersebut; dan (4) Dengan adanya permasalahan tersebut, maka Tim PKM akan melaksanakan pelatihan terkait dengan penggunaan mesin penghancur limbah genteng dan perawatannya.

Mesin penghancur limbah genteng merupakan mesin yang digunakan untuk menghancurkan limbah-limbah genteng menjadi butiran-butiran kecil yang halus yang sering disebut semen, sehingga bisa digunakan untuk berbagai keperluan (Munawir, dkk, 2009). Mesin limbah genteng perlu perawatan yang baik. Perawatan dapat dilakukan secara terencana dan tidak terencana. Perawatan yang terencana terbagi atas perawatan pencegahan (preventive maintenance) dan perawatan koreksi (correction maintenance), sedangkan perawatan tidak terencana dilakukan saat terjadi kerusakan dan bersifat darurat (Ilmumanajemenindustri.com, 2016).

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berupa "Pengolahan Limbah Genteng dengan Menggunakan Teknologi "Crusher Machine" bagi Pengusaha Genteng di Kabupaten Trenggalek" ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, yaitu: (1) Kepada Masyarakat sasaran, dalam hal ini pengrajin genteng mampu meningkatkan ekonomi akibat dari pemanfaatan limbah genteng sebagai bahan campuran bangunan; (2) Bagi Dosen, sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat yang dapat digunakan dalam pengembangan diri dalam membentuk dan peningkatan profesionalisme sesuai kompetensinya dibidang Teknik mesin dan kerekayasaan; (3) Bagi Lembaga LP2M UM, memiliki manfaat bahwa perguruan tinggi dapat dikenal dan lebih memberikan citra positif bahwa perguruan tinggi (UM) memiliki eksistensi dan dipandang sebagai perguruan tinggi yang benar-benar memiliki potensi dan kapabilitas yang baik dalam membantu masyarakat yang membutuhkan.

II. METODE

Pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh sebagian besar pengusaha genteng di Desa Sumberejo Kec. Gandusari Kab. Trenggalek termasuk mitra PKM. Adapun metode pelaksanaan pada kegiatan pengabdian ini dijelaskan sebagai berikut.

Identifikasi dan Kebutuhan Pokok pada Tempat Pengusaha Genteng

Identifikasi ini dilakukan dengan melakukan observasi langsung pada tempat mitra dan pengusaha genteng lain di Desa Sukorejo, Kec. Gandusari Kab. Trenggalek untuk bisa memetakan apa yang menjadi masalah utama dan juga sebagai dasar pelaksanaan pilot project dalam kegiatan PKM. Selain observasi, tim pengabdian juga melakukan wawancara dengan beberapa karyawan dan pengusaha genteng untuk melakukan triangulasi data. Setelah dilakukan observasi maka tim membuat rancangan program untuk memudahkan mitra dan rekan pengusaha genteng memahami konsep pilot project yang akan dilaksanakan.

Koordinasi dengan Mitra dan Rekan Pengusaha Genteng

Koordinasi ini dilakukan untuk membuat kesepakatan dengan mitra dan rekan pengusaha genteng lain mengenai waktu dan tempat sosialisasi dan pelaksanaan dari pilot project yang

dilakukan oleh tim pengabdian. Jumlah pengusaha genteng yang ada di Desa Sumberejo sekitar 15 orang.

Implementasi pilot project

Pada tahap ini, tim pengabdian dan mitra bekerjasama dalam menciptakan sistem mendaur ulang limbah genteng yang tidak terpakai agar bisa dipakai lagi dengan tujuan bisa mendapatkan nilai jual kembali pada mitra dan pengusaha genteng dilihat dari sisi alat/mesin penghancur limbah genteng dan keselamatan dan kesehatan kerja bagi para karyawan. Dimana dalam tahap ini akan ada perbaikan maupun pengadaan alat penghancur limbah genteng dan mengoptimalkan kondisi keselamatan dan Kesehatan kerja. Pengadaan yang akan dilakukan adalah penyediaan alat/mesin penghancur limbah genteng.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Crusher Machine ini tidak hanya bisa memenuhi kebutuhan mitra pengrajin genteng saja, tetapi dapat memenuhi kebutuhan kelompok pengusaha genteng di Desa Sumberejo kec. Durenan Kab. Trenggalek untuk menghancurkan limbah genteng yang dapat dimanfaatkan Kembali sebagai bahan campuran bahan bangunan, sehingga mampu meningkatkan ekonomi masyarakat. Kapasitas dari mesin penghancur limbah genteng ini mampu menghasilkan serbuk halus dengan kapasitas kurang lebih 100 kg/jam. Sehingga jika mesin bekerja dalam 1 hari selama 8 jam, maka Crusher Machine mampu menghasilkan serbuk limbah genteng sebesar $= 8 \times 100 \text{ Kg} = 800 \text{ Kg}$.



Gambar 2. Para Peserta Secara Pelatihan Bergantian Mencoba Memasukkan Limbah Genteng Kedalam Crusher Machine

Dengan penggunaan mesin inovasi Crusher machine di Desa Sumberejo dapat dimanfaatkan oleh para pengrajin genteng di Desa Sumberejo, Kecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek untuk menghancurkan limbah genteng sebagai bahan campuran bangunan perumahan, sehingga limbah genteng yang sebelumnya tidak bermanfaat dapat diolah menjadi bahan baku material sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomis.

Selain bantuan peralatan/mesin penghancur limbah genteng "Crusher Machine" yang didapat pengrajin genteng, sekaligus para pengrajin mendapatkan pelatihan tentang cara pengoperasian mesin penghancur limbah genteng. Dengan demikian para pengrajin dan peserta pelatihan memiliki kemampuan pengoperasian Crusher Machine untuk memanfaatkan limbah genteng menjadi serbuk/butiran-butiran genteng sebagai campuran bahan baku bangunan untuk perumahan maupun Gedung perkantoran serta bangunan perusahaan dan sejenisnya.

Di Desa Sukorejo terdapat 10 pengrajin genteng, jika dalam setiap bulan semua pengrajin membakar genteng sekali pembakaran dan setiap pembakaran terdapat cacat sebanyak 5% (1.600 Kg) maka akan di dapat 10 x 1.600 Kg limbah genteng. Itulah sebabnya kehadiran mesin penghancur limbah genteng (Crusher Machine) yang di hibahkan oleh Tim pengabdian kepada masyarakat dari Jurusan Teknik Mesin FT UM melalui Lembaga penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) sangat memberikan manfaat bagi masyarakat pengrajin genteng di Desa Sukorejo Kecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek.

Mesin penghancur limbah genteng (Crusher Machine) adalah merupakan mesin yang digunakan untuk menghancurkan limbah-limbah genteng menjadi butiran-butiran kecil yang halus yang biasa disebut semen merah, sehingga bisa digunakan untuk berbagai keperluan terutama dalam pembangunan gedung (Munawir, H; Fitriadi, R; Satoto, I. 2009). Gambar 3 merupakan gambar dari mesin penghancur limbah genteng. Mesin yang digunakan saat ini masih mempunyai beberapa kekurangan yaitu: mesin tidak bisa menghasilkan semen merah yang seragam, tidak adanya saringan untuk memisahkan ukuran dari semen, dan sebagainya. Kelemahan-kelemahan mesin ini yang nantinya akan diperbaiki pada rancangan yang akan datang.



Gambar 3. Hasil Pembuatan Mesin Pemecah Limbah Genteng (Crusher machine) yang Dihilahkan ke Pengrajin Genteng

Semen merah biasanya dibuat dari batu merah yang pecah pada waktu pembakaran kemudian digiling pada pabrik atau ditumbuk oleh orang pedesaan. Adapun manfaat dari semen merah yaitu sebagai campuran bahan bangunan (untuk lepo), dalam ukuran tertentu dapat dijadikan sebagai campuran bahan baku genteng (tanah liat) dan sebagai peresap kadar air pada lapangan olah raga tertentu, seperti lapangan tenis. Dilihat dari manfaat tersebut tentu memberi nilai yang lebih pada limbah pecahan genteng matang tersebut, sehingga tidak hanya menyita tempat dan tidak bernilai.

Tetapi masalah pengolahannya perlu ditinjau kembali, karena bila ditumbuk secara manual akan banyak membuang waktu, tenaga, dan biaya.

Selain itu, permintaan dari sebagian konsumen akan produk semen merah untuk campuran bahan bangunan dalam spesifikasi ukuran tertentu belum bisa terpenuhi. Untuk itu diperlukan alat yang lebih baik untuk mengolah pecahan batu merah dan genteng tersebut. Disinilah kehadiran mesin pemecah limbah genteng (Crusher Machine) akan memberikan manfaat untuk meningkatkan nilai ekonomi karena mampu mengolah limbah genteng menjadi butiran-butiran yang sangat bermanfaat (sebagai semen merah).

IV. KESIMPULAN

Kehadiran Crusher machine di Desa Sumberejo Kecamatan Gandusari Kabupaten Trenggalek dapat dimanfaatkan oleh para pengrajin genteng untuk menghancurkan limbah genteng sebagai bahan campuran bangunan perumahan, sehingga limbah genteng yang sebelumnya tidak bermanfaat dapat diolah sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomi.

Pasca pelatihan Pengrajin dan peserta pelatihan memiliki kemampuan pengoperasian Crusher Machine untuk memanfaatkan limbah genteng menjadi serbuk/butiran-butiran genteng sebagai campuran bahan baku bangunan serta mampu melakukan perawatan.

V. SARAN

Kepada Pengrajin genteng, Walaupun sudah disiapkan mesin penghancur limbah genteng, diharapkan dalam pembuatan genteng dihindari adanya cacat. Oleh karena itu pengrajin genteng harus taat terhadap tata aturan pembuatan genteng. Selain itu untuk menghindari cacat saat pembongkaran genteng dari dapur harus berhati-hati. Penggunaan mesin penghancur genteng (Crusher machine) harus dilakukan dengan baik dan benar agar mesin bisa tahan lama, selain itu tetap disertai dengan perawatan yang baik.

Kepada pelaksana pengabdian, diharapkan peka terhadap kebutuhan masyarakat dan problematika yang terjadi di masyarakat, sehingga dalam memberikan bimbingan, pendampingan, pelatihan menjadi tepat sasaran, efisien dan berhasil guna..

Kepada LP2M, diharapkan dapat mengakomodir kebutuhan pendanaan Tim pengabdian kepada masyarakat agar dana pengabdian menjadi lebih proporsional, sehingga program-program kedepan menjadi lebih baik.

VI. UCAPAN TERIMAKASIH

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan dengan dana bantuan dari PNBPU Universitas Negeri Malang Tahun 2021. Dengan terselesainya laporan ini, kami sampaikan terima kasih kepada yang terhormat: (1) Ketua LP2M Universitas Negeri Malang yang telah memberikan fasilitas berupa dana penelitian dari Sumber Dana PNBPU UM, serta petunjuk dan saran-saran sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan lancar; (2) Dekan Fakultas Teknik yang telah memberikan dorongan dan persetujuan dalam semua kegiatan yang dilaksanakan diluar kampus sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan lancar; (3) Bapak Kepala Desa Sumberejo, Kecamatan Durenan Kabupaten Trenggalek yang telah memberikan ijin dan fasilitas serta kerja sama yang baik sehingga kegiatan pengabdian ini dapat berjalan dengan lancar; (4) Para pengrajin genteng di Desa Sumberejo, yang telah mengikuti kegiatan ini dengan semangat dan penuh kekeluargaan dan (5) Kepada semua pihak yang telah membantu dalam kegiatan pengabdian ini disampaikan terima kasih terutama kepada mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

VII. DAFTAR RUJUKAN

- Dorotea, W. A. 2003. Pengendalian Kualitas Pendekatan Sisi Kualitatif, Yogyakarta: Ghalia Indonesia
- Faisalagus. 2016. Laporan Tugas Usaha Kecil dan Menengah (UKM) "Genteng Sinar Cemerlang"
- Gaspersz, Vincent. 1998. Manajemen Produktifitas Total, Strategi Peningkatan Produktifitas. Bisnis Global, PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Levi Martin Hadiyanti. 2017. Analisis Pengembangan Industri Kecil Kerajinan Genteng Dalam Upaya Meningkatkan Kesejahteraan Pengrajin Perspektif Ekonomi Islam
- Liana Johan. 2018. Hasil Penelitian Profil Sentra Industri Genteng Desa Notorejo. URL <https://docplayer.info/88078892-Bab-iv-hasil-penelitian-1-profil-sentra-industri-genteng-desa-notorejo-a-sejarah-terbentuknya-sentra-industri-genteng-desa-notorejo.html>
- Mawardi, Debi Cholid. 2016. Analisis Positioning Genteng Gunung Mas Pada Pasar Kompetitif (Studi Kasus Pada Genteng Gunung Mas Gandusari Trenggalek).
- Montgomery, Douglas C, 1993, Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik, Yogyakarta: Gajahmada University Press.
- Munawir, H; Fitriadi, R; Satoto, I. 2009. Perancangan Ulang dan Pembuatan Mesin Penghancur Limbah Batu Merah Dan Genteng (Studi Kasus: Perusahaan Genteng "Atin" Karanggeneng Boyolali)
- Pinto, Leonilda de Fatima Gaio. 2014. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Pembuatan Genteng Dengan Metode Taguchi (Studi Kasus: Di CV. Dili Telha (Building Material Industry) – Dili Timor Leste)*. Masters thesis, ITN Malang.
- Retno, Diyah. 2009. Identifikasi Cacat Pada Genteng Wendit Dengan Diagram Pareto. Malang: Jurusan Teknik Mesin FT UMM
- Sugiono. 2014. Perubahan Lahan Pertanian Produktif menjadi Non Produktif Akibat Industri Genteng di Pejagoan Kebumen dalam Prespektif Hukum Islam. Yogyakarta: Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga.