

**MESIN PENGGILING SOLUSI MENGURANGI LIMBAH
CANGKANG KERANG HIJAU DESA BAYUURIP,
KECAMATAN UJUNG PANGKAH,
KABUPATEN GRESIK**

**Didik Sugiono¹⁾, Shultoni Mahardika²⁾, R. Yudi hartono³⁾,
Supardi⁴⁾, Abd. Salam⁵⁾, Catur Satria Sowan S⁶⁾, Ahmad Faishol⁷⁾**

^{1,2,3,5,6,7)}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,

Universitas Qomaruddin Gresik, Jawa Timur

⁴⁾Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,

Universitas 17 Agustus 194 Surabaya, Jawa Timur

didik@uqgresik.ac.id.

Abstract

Bayu Urip Village is a village located in Ujung Pangkah District, Gresik Regency. This village is a village that has potential for marine products because the area is close to the sea, thus making the majority of the villagers work as fishermen. Apart from fishing, Bayuurip village also cultivates green mussels as a producer of sea. This village produces quite a lot of shellfish as a marine product, thus causing an impact of shell by-product waste. This service activity is to provide a solution in reducing waste, an environmentally friendly green mussel shell crusher or grinder is needed so that it can gradually reduce the waste problem and the output target is increasing public understanding and awareness of health. This community service approach makes green mussel shell grinding machines according to needs. This Grinder is powered by a diesel engine with 6.5 HP and a motor speed of 3000 rpm. The machine has a production capacity of 60 kg/hour which is used to crush green mussel shells. The average size obtained from the machine is 0-2 mm.

Keywords: grinding machines, green clam shells, waste, health.

Abstrak

Desa Bayu Urip merupakan desa yang terletak di Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. Desa ini merupakan desa yang memiliki potensi hasil laut dikarenakan wilayah dekat dengan laut, sehingga membuat mayoritas warga desa bekerja sebagai nelayan. Selain menangkap ikan, desa Bayuurip juga membudidayakan kerang hijau sebagai penghasil laut. Desa ini menghasilkan kerang sebagai hasil laut dalam jumlah yang cukup banyak, sehingga menimbulkan dampak limbah hasil sampingan kerang. Kegiatan pengabdian ini untuk memberikan solusi dalam mengurangi limbah, diperlukan suatu mesin penghancur atau penggiling cangkang kerang hijau yang ramah lingkungan sehingga perlahan - lahan dapat mengurangi problem limbah tersebut serta target luaran pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan meningkat. Pendekatan pengabdian kepada masyarakat ini membuat mesin penggiling cangkang kerang hijau sesuai kebutuhan. Mesin Penggiling ini bertenaga mesin diesel dengan 6,5 HP dan putaran motor 3000 rpm. Mesin tersebut memiliki kapasitas produksi 60 kg/jam yang digunakan untuk menggiling atau menghancurkan cangkang kerang hijau. Ukuran rata-rata yang diperoleh dari mesin adalah 0-2 mm.

Kata kunci: Mesin penggiling, cangkang kerang hijau, limbah, Kesehatan.

PENDAHULUAN

Masyarakat pesisir merupakan masyarakat yang bertempat tinggal dalam kawasan pesisir, sehingga mereka memanfaatkan sumber daya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut (Adrie Frans Assa,dkk,(2020).Didalam undang Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007, Kawasan pesisir merupakan daerah peralihan dari ekosistem darat dengan laut dikarenakan adanya faktor perubahan di darat dan laut. Masyarakat di wilayah pesisir sangat tergantung dengan sumber daya laut sebagai sumber penghasilannya

Desa Bayu Urip merupakan desa yang berada di Kecamatan Ujung Pangkah, Kabupaten Gresik. Desa ini merupakan desa yang memiliki potensi hasil laut karena wilayah dekat dengan laut, sehingga membuat mayoritas warga desa bekerja sebagai nelayan. selain menangkap ikan, desa Bayuurip juga membudidayakan kerang hijau sebagai penghasil hasil laut. Desa tersebut menghasilkan kerang dalam jumlah yang cukup tinggi dan menghasilkan limbah kerang sebagai hasil sampingan dalam jumlah yang cukup besar (Faujiah, Anna, 2013).

Masalah utama saat ini adalah penumpukan limbah kerang yang sebagian besar berasal dari limbah warga sekitar setelah kerang dikupas. Penumpukan limbah ini berdampak negatif bagi kesehatan masyarakat di wilayah pesisir, seperti masalah kesehatan lingkungan sehingga memiliki efek kepada kesehatan paru-paru dan kulit, selain itu penumpukan cangkang menimbulkan bau tidak sedap sehingga menjadi habitat bakteri E. coli, kewanan ayam, tikus dan serangga dapat menyebabkan berbagai penyakit pencernaan seperti muntah dan diare, sakit kuning, cacangan, malaria, demam berdarah, dll, seperti

yang ditunjukkan pada Gambar 1 (Widiyanti, A. et al 2019)dilhat pada gambar 1 (Widiyanti, A.dkk 2019).



Gambar 1. Survei limbah cangkang kerang hijau di Desa Banyu Urip

Solusi yang dilakukan adalah dibuatkan suatu mesin penggiling atau penghancur untuk pengolahan sampah atau limbah cangkang kerang hijau.Mesin merupakan tipe disc mill. Menurut (Sularso, K. (1994)) disc mill merupakan alat penghancur yang berfungsi untuk melumatkan bahan sekam padi dan bahan kering lain sebagainya.

Perancangan mesin didesign dengan sistem penghancur disk mill yang menggunakan sistem rotasi disk,di dalam disk terdapat pemukul yang berfungsi untuk melumatkan bahan, mesin disk mill mempunyai dua disk yaitu disk berputar dan disk diam. Mesin disk mill juga dilengkapi dengan

3 saringan sehingga sangat efektif untuk mensembukkan segala jenis produk kering secara cepat dengan maksimal sehingga dapat menghemat biaya pemeliharaan ((Taufiqurrohmah, M. dkk,2007danWandesSitanggung (2020)).

Pada proses perancangan mesin penghancur limbah cangkang kerang hijau bisa memberikan solusi dan kesadaran masyarakat untuk mengolah dan limbah cangkang kerang hijau terutama masyarakat pesisir pantai dan sekitar lingkungan masyarakat.Klasifikasi mesin penggiling tercantum pada tabel 1 sebagai berikut:

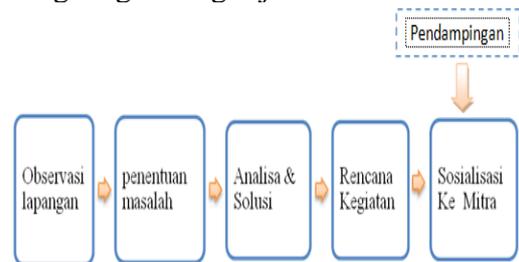
Tabel. 1 keberadaan mesin penggiling cangkang kerang hijau

Mesin penggiling
Kelebihan
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dapat dikerjakan 1 operator ▪ Tidak perlu keahlian khusus ▪ Waktu penghancuran relatif cepat ▪ Produktifitas tinggi (10 kg /10 menit) ▪ Murah
Kelemahan
adanya perawatan berkala antara lain: <ul style="list-style-type: none"> ▪ pergantian Oli ▪ pergantian V-belt ▪ servis mesin

METODE

Waktu pelaksanaan kegiatan PKM ini yaitu bulan Oktober 2022 hingga bulan Januari 2023.Pertama pelaksanaan kegiatan diawali dengan observasi awal untuk mengetahui situasi di lapangan. Kemudian observasi lanjutan untuk melihat limbah cangkang kerang hijau beberapa kurun waktu

terhadap dampak lingkungan.Kemudian sosialisasi untuk membangun pemahaman pada warga bersama Karang Taruna terhadap limbah cangkang kerang hijau bagi kesehatan masyarakat,lebih khusus warga yang terdampak. Pada gambar 2 merupakan tahapan pelaksanaan PKM pengolahan limbah cangkang kerang hijau sebagai solusi mengurangi penumpukan limbah cangkang kerang hijau.



Gambar 2. Tahapan Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat (PKM)

Pelaksanaan kegiatan selanjutnya yaitu Penentuan Permasalahan Mitra,dengan mengetahui kondisi dan situasi dilapangan dalam kurun waktu Observasi maka Kami melakukan diidentifikasi dan dirumuskan permasalahan mitra antara lain warga dan karang taruna desa Bayuurip sebagai berikut:

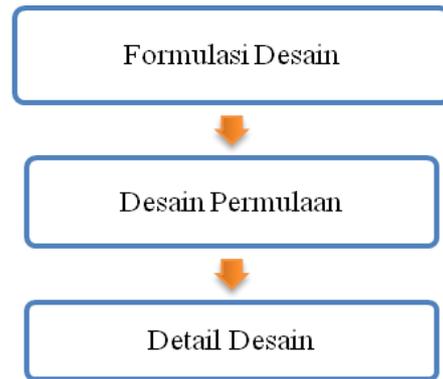
1. Informasi dan kesadaran masyarakat terkait pengolahan limbah cangkang kerang demi kesehatan,kebersihan lingkungan dan pemanfaatan limbah cangkang kerang hijau masih belum intensif.
2. Proses penanganan limbah cangkang kerang hijau yang dilakukan mitra masih belum adanya penanganan yang serius, dimana kesadaran mayarakat untuk mengurangi limbah tersebut.Dari hasil survei masih banyak masyarakat membuang sampah cangkang

kerang hijau ke bibir pantai dan sekitar halaman rumah.

Dengan permasalahan diatas, maka kami menganalisa dan memberikan solusi untuk mengurangi limbah diperlukan suatu alat atau mesin penghancur atau penggiling cangkang kerang hijau yang ramah lingkungan sehingga perlahan - lahan dapat mengurangi problem limbah tersebut serta target luaran pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap kesehatan meningkat.

Dalam rencana kegiatan selanjutnya, tim pengabdian proyek penelitian teknik mesin melakukan rangkaian kegiatan sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah
Dalam kegiatan ini dilakukan peninjauan kembali problem limbah cangkang kerang hijau. Kegiatan wawancara dilakukan dengan mitra untuk mengetahui permasalahan dan keinginan mitra dalam usaha pengurangan limbah cangkang kerang hijau.
2. Penurunan penumpukan limbah
Kegiatan perencanaan dan pembuatan, proses dimulai dengan mendesign mesin disesuaikan dengan harapan mitra. sesudah mendapatkan ide desain dan gambar detail mesin, kemudian dilaksanakan proses perakitan mesin di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Qomaruddin, tahapan seperti berikut:
 - a) Perancangan Mesin
tahapan perancangan mesin penggiling tertera pada gambar 3 dibawah ini



Gambar 3. Tahapan kegiatan perencanaan mesin

- b) Proses Manufaktur
Manufacturing dilakukan ditempat laboratorium Teknik Mesin Universitas Qomaruddin.
- c) Pertama penyuluhan mesin ke Mitra

Setelah mesin diproduksi langkah selanjutnya proses sosialisasi kepada mitra untuk dipresentasikan, bagaimna prosedur operasi standar untuk alat yang diproduksi, serta penilaian perangkat untuk mengukur kinerja per. Selain itu, interaksi manusia-mesin dievaluasi berdasarkan nilai kepuasan pengguna.

- d) Penyusunan buku pedoman mesin.
- e) Penyuluhan penggunaan mesin penggiling ke mitra.

Tim pengabdian memberikan sosialisasi dan pendampingan secara berkala kepada mitra kerja, guna kelancaran kegiatan dapat berjalan sesuai yang diagendakan, sehingga kegiatan mencapai target indikator pencapaian tujuan. keberhasilan indikator seperti tercantum pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel.2 Indikator Pencapaian kerja

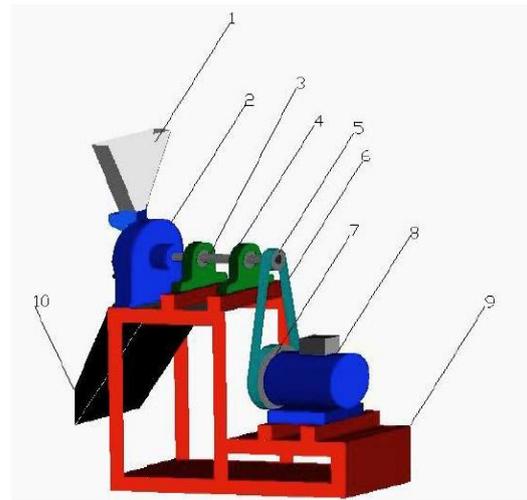
No.	Kreteria	Pencapaian kerja
1	Perancangan Mesin	Tersajinya Gambar Kerja Mesin
2	Proses Manufaktur	Terciptanya Mesin sesuai dengan desain mesin
3	Sosialisasi Mesin	1. Terdapat buku petunjuk teknis pemakaian dan perawatan mesin 2. Terselegaranya pelatihan penggunaan mesin untuk penghancur atau penggiling cangkang kerang hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode kegiatan yang ditawarkan pada mitra adalah dengan mengembangkan mesin penggiling limbah cangkang kerang hijau yang menggunakan motor listrik atau mesin diesel. Mesin ini menggunakan mesin diesel 6,5 hp dan spesifikasi produk yang dirancang sebagai berikut:

- Diesel Engine : 6,5 hp
- Dimensi mesin (P x L x T) :
700mm × 250mm x 750 mm
- Sistem Transmisi : V-Belt dan Pully
- Sumber bahan bakar : Bensin
- Putaran Mesin : 2850 rpm
- Voltase : 220 Volt
- Material Rangka : Besi Hollow

Desain mesin penggiling dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Design mesin penggiling cangkang kerang hijau

Keterangan :

1. Corong atas
2. Body penggiling
3. Poros penggiling
4. Bearing atau bantalan poros penggiling
5. Pulley penggiling
6. V-belt
7. Pulley dinamo
8. Dinamo atau Diesel Engine 6,5Hp
9. Pondasi giling dan dinamo / Diesel Engine 6,5Hp
10. Corong bawah

Selanjutnya Proses Pembuatan Mesin penggilingan cangkang kerang hijau yang dihalui dengan pemotongan *Hollow*, pengelasan dan langkah terakhir perakitan semua komponen pada rangka mesin seperti tercantum pada gambar 5 dan 6.



(a)



(b)

Gambar 5. (a) Proses Pemotongan Besi Hollow; (b) proses pengelasan



(a)



(b)

Gambar 6. (a) Proses Perakitan; (b) bentuk rangka akhir

Pada gambar 7 terlihat hasil akhir sebuah mesin penggiling cangkang kerang hijau yang siap untuk disosialisasikan ke mitra pengabdian.



Gambar 7. Mesin penggiling kerang hijau

Mesin penggiling cangkang kerang hijau ini memakai mesin diesel 6,5 hp dengan memiliki putaran motor > 3000 rpm. Mesin ini terdapat pemukul kedudukan tetap dan gerak putar 360°. Pergerakan seperti ini mempunyai fleksibilitas tinggi dengan memanfaatkan gaya sentrifugal sehingga hasil penggilingan lebih halus. Untuk hasil penggiling cangkang kerang hijau dapat dilihat di gambar 8



(a)



(b)

Gambar 8. (a) Proses Penggilingan; (b) hasil mesin penggiling cangkang

Desain mesin penggiling cukup sederhana, mudah dipindahkan, dan memiliki nilai ergonomis yang disesuaikan kenyamanan penggunaannya. Disamping itu Mesin telah dipasang hopper untuk saluran masuk sehingga keamanan terjaga. Kemampuan produksi mesin 60 kg/jam dalam menghancurkan cangkang kerang hijau kering. Ukuran rata-rata hasil mesin penggiling ini diperoleh antara 0-2 mm. Tujuan akhir pengabdian ini memberikan solusi pengurangan limbah kerang hijau sehingga mampu meningkatkan kualitas hidup sehat dengan lingkungan bersih. Kegiatan terakhir sosialisasi penggunaan mesin dan penyerahan serta rencana aksi proses penggilingan mesin yang dilakukan, untuk memberikan pencerahan berbagi pengetahuan kepada mitra, agar proses penggilingan dapat dijalankan dan berkelanjutan dengan menggunakan mesin penggiling tersebut. Rangkain kegiatan bisa dilihat pada gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Sosialisasi Penggunaan Mesin penggiling



(a)



(b)

Gambar 10. (a) Penanda Tangan Berita Acara Hibah,(b) Serah Terima Mesin Penggiling

SIMPULAN

Dari Kegiatan pengabdian masyarakat yang sudah dilaksanakan dapat diambil beberapa point kesimpulan antara lain; mesin penggiling memakai penggerak Diesel Engine berdaya 6,5 HP dan kecepatan putaran 3000 rpm. Kemampuan produksi mesin 60 kg/jam dalam menghancurkan cangkang kerang hijau kering. Ukuran rata-rata hasil mesin penggiling ini diperoleh antara 0-2 mm. Sehingga dapat memberikan solusi pengurangan limbah cangkang kerang hijau dan mampu meningkatkan kualitas hidup sehat dengan lingkungan bersih.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada segenap dosen Program Studi Teknik Mesin, Kepala Desa Bayuurip, tim Karang Taruna dan masyarakat atas partisipasinya dalam rangka mensukseskan kegiatan ini. Tim anggota Teknik Mesin mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Universitas Qomarrudin yang sudah mendanai kegiatan Pengabdian ini, sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Adrie Frans Assa,dkk,(2020) Pkm Upaya Penambahan nilai Ekonomi Kerang Hijau Melaluipelatihan Pembuatan Bakso,Nugget,dan Kerupuk di Blok Empang, Laporan kemajuan Pengabdian Masyarakat, Universitas Kristen Krida Wacana Jakarta, no. S2 (January 15, 2007): 348–358.
Faujiah, Anna, 2013, Jurnal Amdal

Pengelolaan Limbah Kulit Kerang Di Kelurahan Cilincing Jakarta Utara..

Widiyanti, A., Rahmayanti, A., Hamidah, L.N., Chikmawati, Z., Prayogi, Y.R., A'yuni, Q., 2019, Pengelolaan Sampah Dengan Sistem 3R di Bank Sampah Cangkringsari Berseri Desa Cangkringsari Kecamatan Sukodono Kabupaten Sidoarjo, e-Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Sains (SNasTekS), hal. 77-82.

Sularso, K. (1994). Dasar-Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Pradnya Paramita Jakarta.

Taufiqurrohman, M; Winarno Arif; Sulisty, Wahyu, 2007, Rancang Bangun Mesin Penghancur Kulit Kerang Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Dari Limbah Pengupasan.

Wandes Sitanggang. (2020). Rancang Bangun Alat penghancur Cangkang Siput Kapasitas 100 kg/jam,Skripsi Program Studi Teknik Mesin,Fakultas Teknik Universitas Medan Area.

Sukardi.2004. Metodologi Pengabdian Pendidikan. Jakarta: PT. Bumi Aksara.