



Artikel ini dilisensi oleh CC-BY-SA

## **PENGEMBANGAN ALAT PEMBERSIH TERUNG HOLOTHUROIDEA AUTOMATION INVENTION TECHNOLOGY (HAITY) UNTUK UMKM PENGOLAHAN HASIL LAUT MASYARAKAT NELAYAN SUKOLILO BARU**

Dian Prasetyawati<sup>1</sup>, Ridho Akbar S.<sup>2</sup>, Yessie Ardina K.<sup>3</sup>

Winda Amalia Herdianti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Muhammadiyah Surabaya

[dianprasetyawati@um-surabaya.ac.id](mailto:dianprasetyawati@um-surabaya.ac.id)<sup>1</sup>,

[ridho.akbar@um-surabaya.ac.id](mailto:ridho.akbar@um-surabaya.ac.id)<sup>2</sup>, [yessie.ardina@um-surabaya.ac.id](mailto:yessie.ardina@um-surabaya.ac.id)<sup>3</sup>, [Winda.amalia@um-surabaya.ac.id](mailto:Winda.amalia@um-surabaya.ac.id)<sup>4</sup>

Submitted : 31 Juli 2024

Accepted : 15 April 2025

Published : 30 April 2025

**Abstrak** Warga Masyarakat Kelurahan Sukolilo Baru Surabaya yang berada di wilayah PCM Bulak Surabaya mayoritas memiliki mata pencaharian sebagai nelayan. Terdapat kurang lebih sekitar 126 Nelayan di daerah tersebut dengan komoditas tangkapan utama salah satunya adalah terung laut. Terung laut memiliki nilai gizi yang tinggi dan juga memiliki harga jual yang bagus di pasaran dimana biasanya masyarakat nelayan menjualnya dalam bentuk kerupuk terung. Pengolahan hasil laut yang berupa terung ini masih menggunakan cara yang tradisional yaitu dibersihkan dengan cara proses penginjakan secara manual guna menghilangkan pasir laut dan sisa-sisa lumpur yang menempel pada bagian kulit terung sehingga proses menjadi kurang higienis dan belum efisien. Dalam penelitian ini kami Tim Peneliti akan merancang alat dan mesin pembersih terung laut dengan teknologi modern yang otomatis yang disesuaikan dengan tingkat kebutuhan warga nelayan Kenjeran Baru Sukolilo didasarkan pada survey yang sudah dilakukan.

Kata Kunci: hasil laut, mesin pembersih, terung, teripang, teknologi modern

### **1. PENDAHULUAN**

Surabaya merupakan salah satu kota besar di Indonesia yang memiliki kawasan pantai yang sangat terkenal dengan berbagai hasil olahan lautnya yang berlimpah yaitu kawasan

Pantai Kenjeran yang merupakan wilayah pesisir timur Surabaya. Kota Surabaya yang dikenal dengan kota pahlawan ini menyimpan aset lautan yang memiliki banyak potensi dan

keunggulan baik dari hasil laut maupun peluang pada sektor pariwisata. Salah satu faktor penyebab banyaknya potensi yang dimiliki wilayah pesisir Kenjeran adalah karena letaknya yang berbatasan secara langsung dengan Selat Madura (Majid Adi Prasetyo, 2020). Hasil olahan tersebut antara lain kerupuk dan berbagai keripik mulai dari yang berbahan dasar ikan, udang, terung, dan teripang. Juga berbagai olahan ikan asap, bahkan di wilayah pantai kenjeran juga terdapat sentra ikan asap dan sentra penjualan kerupuk.

Kampung Sukolilo Baru merupakan salah satu wilayah di Pantai Kenjeran yang berada di kecamatan Bulak Surabaya. Wilayah ini memiliki letak geografis dengan ketinggian kurang lebih 4-12 meter di atas permukaan laut. Kecamatan Bulak merupakan Kawasan pesisir Pantai Kenjeran yang tidak hanya memiliki potensi wisata yang luar biasa tetapi juga potensi secara ekonomi maupun ekologis. Salah satu kelurahan yang merupakan sentra dalam mengembangkan potensi hasil lautnya adalah Kelurahan Sukolilo Baru dimanan mayoritas warga di

kelurahan ini memiliki mata pencaharian sebagai nelayan dengan jumlah armada perahu sekitar 126. Salah satu hasil tangkapan utama mereka adalah terung laut selain udang rebon dan teripang. Terung laut memiliki nilai ekonomis karena harga jual yang tinggi dibandingkan udang rebon sehingga terung laut menjadi salah satu primadona dan harapan bagi warga nelayan. Kandungan beragam nutrisi pada seperti vitamin A, vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin), dan vitamin B3 (niacin), serta berbagai mineral, seperti zat besi, seng, magnesium, dan kalsium. memungkinkan terung laut menjadi sumber makanan yang bermanfaat bagi Kesehatan (Mardiyah, 2021)

Nelayan di pantai Kenjeran Kelurahan Sukolilo Baru pada umumnya mengelola hasil melautnya sendiri. Kebanyakan dari hasil nelayan diolah oleh Usaha Dagang (UD) setempat yang bergerak di bidang pengolahan hasil laut. Kelurahan Sukolilo terdiri dari sekitar 24 UD yang memproduksi hasil laut. UD tersebut saling bersaing satu sama lain untuk menghasilkan produk olahan laut yang unggul dan

bersaing. (Yanda Bara, 2017)

Industri olahan hasil laut di wilayah Sukolilo Baru mayoritas berbasis rumah tangga baik skala kecil maupun besar. Industri skala kecil biasanya mengolah hasil tangkapan lautnya menjadi kerupuk di rumah mereka masing-masing begitu juga menjualnya. Sedangkan industri rumah tangga skala besar biasanya mengolah hasil tangkapannya dalam skala besar dengan mempekerjakan beberapa karyawan.

Permasalahan yang timbul adalah pengolahan dan pencucian terung laut yang masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan cara diinjak sehingga tampak sekali dari sisi higienitas masih belum layak serta membutuhkan waktu yang lama untuk mendapatkan terung laut yang bersih dari pasir maupun tanah liat.

Kampung nelayan Sukolilo Baru berada di wilayah Muhammadiyah Cabang Bulak dimana beberapa kegiatan disokong Cabang Bulak diantaranya Panti Asuhan, sekolah binaan dan UMKM. Untuk membantu warga Muhammadiyah dan PCM terutama di wilayah Sukolilo Baru

dalam meningkatkan taraf hidup dan pendapatan, maka Tim Pengabdian masyarakat membuat inovasi mesin pembersih terung laut yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat warga nelayan Sukolilo Baru sehingga kuantitas, produktifitas, fleksibilitas, higienitas dan kualitas dari hasil olahan menjadi lebih baik.

Tim Pengabdian ini terdiri dari Dosen dan Mahasiswa dengan memberikan peluang bagi mahasiswa untuk penerapan program MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) dimana mereka akan ikut terjun langsung berinteraksi dengan masyarakat, membantu menyelesaikan persoalan yang ada di masyarakat dan belajar berwirausaha. Selain itu kegiatan ini juga berkaitan erat dengan 8 indikator kinerja utama Perguruan Tinggi yaitu dalam hal mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus dan hasil kerja dosen yang digunakan oleh masyarakat.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

## 2.1. Teripang

Teripang atau yang dikenal sebagai mentimun laut atau sea cucumber termasuk hewan laut yang berbadan lunak yang berbentuk memanjang seperti mentimun. Hewan ini termasuk dalam kelas Holothuroidea dari bangsa Echinodermata yang merupakan hewan tidak bertulang belakang dan bertubuh lunak atau berduri. Tubuh teripang umumnya berbentuk bulat panjang atau silindris sekitar 10-30 cm, dengan mulut pada salah satu ujungnya dan anus pada ujung lainnya. Mulut teripang dikelilingi oleh tentakel atau lengan peraba yang kadang bercabang-cabang. Tubuhnya berotot, sedangkan kulitnya dapat halus atau berbintil (Martoyo dan Winanto, 1996).

Teripang adalah salah satu hewan laut yang memiliki potensi ekonomi, dikarenakan kandungan nutrisi yang tinggi dari tubuh teripang. Menurut Aji dan Winanto, (1996) dalam Elfidasari, dkk (2012) bahwa teripang mengandung 4,8% karbohidrat, lemak 1,7%, kadar air 8,9%, kadar abu 8,6% dan memiliki 82% kandungan protein. Teripang dibedakan menjadi enam ordo yaitu yaitu Dendrochirotida, Aspidochirotida, Dactylochirotida, Apodida, Molpadida, dan Elapipoda (Pawson, 1982). Secara

taksonomi, klasifikasi teripang adalah Filum (Echinodermata), Subfilum (Echinozoa), Kelas (Holothuroidea), Subkelas (Aspidochirotea), Ordo (Aspidochirotida), Famili (Holothuriidae) dan Genus (Holothuria, Muelleria, Stichopus, Pechenik, 2005).

Di Indonesia, teripang yang telah banyak dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah dari jenis teripang pasir atau teripang putih atau terung (*Holothuria scabra*). Teripang *Holothuria scabra* ini selanjutnya dipasarkan dalam bentuk kering. Produk olahan teripang diantaranya adalah teripang kering (*beche-de-mer*), gonad kering (*konoko*), usus kering (*konowata*) dan kerupuk. Daging teripang pasir kering mengandung protein sebesar 34,13 %; lemak 2,17 %, dan air 3,07 % (Kustiariyah, 2006). Teripang Pasir atau *Holothuria scabra* memiliki bentuk tubuh dengan ciri bulat silindris atau memipih dan panjang serta memiliki garis-garis melintang berwarna hitam pada punggungnya, tubuhnya akan terasa kasar seperti butir-butiran bila disentuh dan diraba. Tubuh Teripang Pasir ini memiliki warna kuning keputihan-putihan di bagian perutnya dan abu-abu hingga kehitaman pada bagian punggungnya (Hartati, dkk., 2016)

Komponen-komponen lain yang dikandung teripang adalah asam amino esensial, kolagen, vitamin E, zat-zat mineral seperti khromium, ferum, kadmium, mangan, nikel, kobalt dan seng. Kandungan asam lemak penting seperti EPA dan DHA turut memainkan peranan penting sebagai agen penyembuh luka dan antithrombotik yaitu untuk mengurangi pembekuan darah di dalam saluran darah (Anonymous, 2004 dalam Kustiariyah, 2007). Menurut Darsono,(2005) dalam Suryaningrum, (2008) Di dunia ada 1.250 spesies teripang yang telah dideskripsikan, sedangkan di Indonesia ada 25 jenis yang mempunyai nilai komersial yang berasal dari perairan karang di Indonesia. Umumnya jenis teripang komersial hidup pada substrat pasir, substrat keras, atau substrat karang pada perairan dangkal sampai kedalaman 50 cm. Jenis-jenis teripang yang dipasarkan di Indonesia dan nilai pasarnya dapat dilihat pada Tabel 1.

No	Jenis/ Spesies	Nama daerah teripang
1	Holothuria scraba	Teripang pasir putih
2	H. nobilis	Teripang koro/susu hitam
3	Thelonata ananas	Teripang nanas putih
4	H. fuscogilva	Teripang susu putih
5	Stichopus variegatus	Teripang gama
6	Actinopyga lecanora	Teripang batu
7	A. milliaris	Teripang lontong
8	H. edulis	Teripang merah
9	H. leucospilota	Teripang hitam
10	H. atra	Teripang keling

Sumber: Darsono (2005)



Gambar 1. Jenis-jenis teripang (searah jarum jam), teripang pasir / terung (Holothuria scraba), dan teripang emas (Stichopus hermannii), teripang merah (H. edulis), teripang koro (H. nobilis). Sumber: Marine Species Fish Gallery, 2008

Tabel 1. Jenis-jenis teripang di Indonesia dan nilai pasarnya

## 2.2..UMKM Pengolahan Hasil Laut Masyarakat Nelayan Sukolilo Baru

Kawasan pesisir Kenjeran Surabaya merupakan salah satu kawasan yang berada di Timur Kota Surabaya, Jawa Timur. Geografis lokasinya memiliki ketinggian tanah berkisar 3 meter dari permukaan laut. Wisata pantai Kenjeran Surabaya memiliki luas wilayah sebesar 17 ha. Berdasarkan RDTRK UP Kenjeran, arahan fungsi penggunaan lahan di kawasan pesisir Kenjeran adalah untuk pariwisata, perdagangan dan jasa, serta permukiman. Sesuai dengan kecenderungan yang ada dan kegiatan utama yang dikembangkan, penggunaan lahan di pesisir Kenjeran ini cukup bervariasi. Sebagian besar lahan di wilayah ini pemanfaatannya untuk kegiatan rekreasi (Kenjeran Park, THP, Watu-Watu) dan permukiman (kampung nelayan Sukolilo, Tambak Deres, Kejawan Lor) serta perdagangan dan jasa (Sentra Ikan Bulak).

UMKM yang berada di Kelurahan Sukolilo Baru, Kecamatan Bulak berjumlah 314 dengan Sebagian besar berjenis usaha kerupuk / hasil olahan laut. <https://bulak.surabaya.go.id/griyadata/umkm?kel=sukbar> . Nelayan di pantai Kenjeran Kelurahan Sukolilo Baru pada umumnya mengelola hasil melautnya sendiri. Kebanyakan dari hasil nelayan

diolah oleh Usaha Dagang (UD) setempat yang bergerak di bidang pengolahan hasil laut. Sekitar 24 UD di Kelurahan Sukolilo Baru yang memproduksi hasil laut, dimana UD tersebut saling bersaing untuk dapat menghasilkan produk olahan laut yang berkualitas unggul dan bersaing. Hal tersebut tidak terlepas dari cara UD tersebut dalam melakukan proses produksi. Produksi yang dilakukan masih banyak menggunakan tenaga manusia dengan dibantu oleh mesin produksi.

Pemahaman nelayan akan cara produksi hasil olahan laut yang baik juga masih rendah, karena minimnya pengetahuan yang mereka dapatkan. Contohnya pada produksi krupuk terung laut yang dilakukan selama ini menjadi kendala dalam menghasilkan jumlah produksi yang banyak dengan kualitas yang tinggi. Rendahnya produktifitas nelayan disebabkan karena sebagian besar nelayan merupakan nelayan tradisional dengan teknologi penangkapan yang tradisional pula, sehingga kapasitas tangkapnya rendah (Adisanjaya, 2012). Begitu juga dengan proses pembersihan hasil tangkapan terung yang juga masih sederhana yaitu dengan cara diinjak menggunakan kaki

yang dapat mempengaruhi kualitas dan higienitas produk krupuk terung. Sebagian besar para nelayan sering kewalahan ketika datangnya banyak pesanan dari luar, sedangkan tenaga dan alat yang digunakan masih sangat sederhana.

Nelayan menangkap teripang menggunakan alat penangkap yang bernama garit. Cara mengambilnya dengan menarik teripang dari belakang dengan menggunakan perahu. Biasanya nelayan menangkap teripang / terung laut ini pada bulan Maret karena hasil tangkapannya lebih banyak. Adapun cara pengolahan teripang / terung laut ini yaitu yang pertama proses pencucian dari lumpur atau kotoran yang menempel di tubuh terung, lalu dilanjutkan proses meniriskan dan membelah tengah terung untuk mengeluarkan air dan otot terung, kemudian terung direbus tanpa menggunakan air lalu dibolak balik dan dicuci kembali. Tahap kedua, terung direbus kembali dengan air sampai kenyal lalu diangkat dan dijemur sampai kering. Otot terung juga memiliki nilai ekonomis tinggi dibandingkan dengan kerupuk terungnya.



Gambar 2.Sentra Olahan Terung Laut



Gambar 3.Produk UMKM, kerupuk terung

### **2.3.Holothuroidea Automation InventionTechnology (HAITY)**

Dalam pengolahan terung laut, salah satunya ialah pencucian terung agar terung dapat terlepas dari kotoran berupa lumpur dan pasir. Saat ini, masyarakat Kenjeran khususnya Kelurahan Sukolilo Baru, Kecamatan Bulak masih

menggunakan tenaga manusia yaitu dengan menginjak-injak terung. Hal ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas produk terung yang dihasilkan dan tentunya sangat tidak higienis. *Holothuroidea Automation Invention Technology* (HAITY) merupakan teknologi tepat guna untuk menggantikan proses pencucian manual terung oleh masyarakat nelayan. Teknologi ini memiliki beberapa keunggulan antara lain:

A. Efektif membersihkan terung hingga bersih.

- a. Alat mesin pencuci terung yang diusulkan menggunakan mekanisme roll brush yang secara efektif mampu membersihkan kotoran terung berupa lumpur yang mengering
- b. Alat mesin pencuci terung juga menggunakan system pembersih penyemprotan air bertekanan sehingga kotoran lumpur terung menjadi lebih lunak dan mudah hancur menuju saluran pembuangan

B. Efisiensi waktu pembersihan terung.

- a. Alat mesin pencuci terung

ini mampu menghemat waktu dan tenaga daripada mencuci terung secara manual.

- b. Efisiensi waktu dalam pencucian terung dapat meningkatkan hasil produksi sehingga peluang mendapatkan keuntungan juga lebih besar

C. Automatisasi alat dan mekanisme pengamannya

- a. Automatisasi alat berupa keluarnya air yang bertekanan dan berputarnya roll brush secara otomatis ketika sensor mendeteksi adanya benda (terung) yang masuk dan penutup alat sudah dalam kondisi menutup
- b. Automatisasi alat juga berfungsi sebagai mekanisme pengaman alat artinya pengguna dapat terhindarkan dari bahaya mesin roll brush yang berputar ketika pintu alat masih terbuka
- c. Terdapat bel alarm pada lampu indikator yang akan menyala ketika proses pencucian terung selesai dilakukan



- D. Desain alat praktis, hemat ruang dan mudah pembersihannya
- Alat pencuci terung didesain portable sehingga lebih praktis dan mudah untuk dipindah tempatkan dari ruang satu keruangan lain sesuai keinginan pengguna
  - Dimensi yang kecil pada alat pencuci terung ini menjadikan alat ini hemat ruang
  - Alat pencuci terung terbuat dari *stainless steel* sehingga terung lebih hygiene dan alat menjadi lebih mudah dibersihkan.

### 3. METODE PELAKSAAN

Metode pelaksanaan yang akan dilakukan dalam rangka menyelesaikan permasalahan mitra adalah sebagai berikut:

#### 1. Merumuskan Model dan Tujuan Kegiatan

Tahapan ini digunakan untuk mendapatkan fokus dari pengabdian yang dilakukan sehingga luaran yang dihasilkan sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh masyarakat. Peran mitra adalah membantu memberikan informasi terkait kebutuhan alat pembersih terung laut yang masih

tradisional dan tidak higienis.

#### 2. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan diperoleh melalui wawancara dan observasi di wilayah Pimpinan Cabang Muhammadiyah Bulak. Tim pengabdian melakukan wawancara kepada beberapa orang yakni ketua PCM, Ketua UMKM, dan Ketua Aisyiyah, Ketua kelompok nelayan, dan beberapa nelayan di kampung nelayan Sukolilo Baru. Observasi juga dilakukan dengan melihat langsung kondisi nelayan saat melaut maupun saat mengolah hasil tangkapan. Peran mitra disini menjadi sangat penting karena informasi yang mereka berikan sangat membantu Tim untuk memberikan solusi yang tepat terhadap permasalahan mereka.

#### 3. Design

Alat ini didesain berdasarkan analisa kebutuhan masyarakat nelayan, kemudahan operasional, dan fleksibilitas. Peran mitra dalam tahapan ini adalah bahwa alat yang akan dibuat diharapkan bisa digunakan secara bergantian (alat yang *portable*), kapasitas mesin pembersih tidak terlalu besar (kurang dari 10 kg), dan mudah dari sisi pembersihan dan perawatan.

#### 4. Pembuatan TTG

Desain yang sudah disepakati

selanjutnya dibuat sesuai dengan jenis dan jumlah material yang dibutuhkan. Alat ini menggunakan material stainless steel yang baik untuk menjaga kualitas produk karena tidak mudah berkarat. Alat ini juga dilengkapi dengan sistem otomatisasi dan *water spray* sehingga lebih efektif dan efisien dalam membersihkan terung laut.

#### 5. Pengujian TTG Awal

Pengujian awal digunakan untuk memastikan apakah secara fungsi TTG dapat berjalan sesuai yang direncanakan. Percobaan dilakukan dengan mencoba membersihkan terung laut yang baru didapat nelayan dengan maksimal input kurang dari 10 kg. Faktor yang menjadi indikator pengujian adalah tingkat kebersihan terung laut dari lumpur yang menempel dan apakah mesin dapat beroperasi dengan baik selama pengujian.

#### 6. Pengujian TTG berstandar SNI

Menurut PerMen ESDM RI No 7 Tahun 2021 Tentang Standardisasi di Bidang Ketenagalistrikan dan Pembubuhan Tanda Standar Nasional Indonesia dan atau Tanda Keselamatan, alat pembersih terung *Holothuroidea Automation*

*Invention Technology* (HAITY) wajib memenuhi SNI IEC 60196:2015 Frekuensi standar (IEC 60196:2009, IDT). Ruang lingkup skema penilaian kesesuaian untuk sertifikasi produk pemanfaat tenaga listrik dalam hal ini alat pembersih terung *Holothuroidea Automation Invention Technology* (HAITY) yaitu:

##### 6.1 Pemutus sirkit Proteksi Arus

Lebih atau *Miniature Circuit Breaker* (MCB): kategori a) pemutus sirkit proteksi arus lebih atau *miniature circuit breaker* (MCB) yang digunakan pada instalasi listrik rumah tangga dan sejenis.

##### 6.2 Sakelar: kategori a) sakelar untuk instalasi rumah tangga dan instalasi Listrik magun sejenis

Penilaian kesesuaian produk alat pembersih terung *Holothuroidea Automation Invention Technology* (HAITY) belum ada, maka kita melakukan pendekatan ketentuan pada produk mesin cuci (Firdaus, H., 2020) dengan menggunakan standar keselamatan SNI IEC 60335-2 7:2010 yang dilakukan

melalui serangkaian pengujian merujuk pada SNI IEC 60335-1:2010. Penilaian risiko dilakukan pada klausul 10, 13, dan 15 disesuaikan untuk keperluan alat pembersih terung HAITY:

6.2.1 Uji daya dan arus masukan (klausul 10)  
Pengujian daya dan arus masukan dilakukan untuk menilai kesesuaian antara daya dan arus yang dinyatakan oleh pabrikan dengan daya dan arus hasil pengukuran. Selama pengujian ini, mesin cuci dioperasikan pada kondisi normal menurut kaidah standar. Peralatan yang dibutuhkan untuk melakukan pengujian ini adalah *power meter*, *regulator* tegangan, AC *power source*.

6.2.2 Uji kebocoran arus dan kuat listrik (klausul 13)  
Pengujian kebocoran arus dilakukan saat mesin cuci beroperasi pada kondisi operasi normal sedangkan uji kuat listrik

dilakukan mesin tidak beroperasi. Pengujian ini bertujuan untuk menilai tingkat keamanan terhadap bahaya kejutan listrik yang menyebabkan aliran arus berlebihan ke dalam tubuh manusia. Peralatan yang digunakan pada pengujian klausul 13 adalah *leakage current meter*, *withstanding voltage tester*, *regulator* tegangan/AC *power source*, dan lembaran aluminium.

6.2.3 Uji ketahanan terhadap kelembaban (klausul 15)  
Uji ketahanan terhadap kelembaban dilakukan pada kondisi mesin cuci tidak beroperasi. Uji ketahanan terhadap kelembaban meliputi uji Ingress Protection (IP), dan uji kelembaban. Uji IP bertujuan untuk mengukur sejauh mana penutup atau dinding mesin dapat melindungi terkumpulnya air pada

bagian bertegangan setelah mendapatkan percikan air dari bagian atas dan samping. Uji kelembaban bertujuan untuk mengukur tingkat perlindungan terhadap bahaya kejut listrik atau hubung singkat akibat kondisi lembab di dalam dan sekitar mesin. Peralatan utama yang diperlukan pada uji ketahanan terhadap kelembaban adalah *IP test system* dan *climatic chamber* serta didukung dengan *leakage current meter* dan *withstanding voltage tester*.

Mesin pembersih terung nantinya menggunakan *Circuit Breaker* yang spesifikasi tegangan dan arusnya melebihi daya total instalasi listrik pada alat agar aman. Lalu menggunakan Sakelar yang juga spesifikasi tegangan dan arusnya melebihi daya total instalasi listrik alat yang diusulkan. Untuk alat pengujian dan pengujiannya dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas

Muhammadiyah Surabaya.

## 7. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi terhadap pelaksanaan program akan dilakukan selama proses mulai dari desain alat, pengujian, sosialisasi alat maupun penyuluhan terhadap kemasan yang ramah lingkungan melalui pengumpulan kuisioner setelah nelayan dan UMKM menggunakan alat tersebut

## 4.HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1.Karakteristik Terung

Berdasarkan hasil pengukuran terhadap karakteristik terung hasilnya menunjukkan bahwa, nilai bulk density sebesar 340,9 kg/m<sup>3</sup>. Nilai karakteristik tersebut digunakan sebagai dasar dalam merekayasa mesin pembersih terung.

### 4.2.Kriteria Rancangan

Adapun kriteria rancangan mesin pembersih terung adalah sebagai berikut :

1. Dapat menghilangkan kotoran lumpur dan pasir yang melekat pada kulit terung tapi tidak mengupas kulitnya.
2. Kapasitas mesin pembersih yang direncanakan adalah 90 kg/jam.

3. Mekanisme pembersihan menggunakan tipe spinner (pusingan) horizontal dengan media air dan sikat sebagai alat pembersih.
4. Jumlah sikat silinder sebanyak 4 buah yang dipasang tepat di tengah tabung silinder pembersih.
5. Terdapat noozle untuk mengeluarkan air pembersihan terung.
6. Terdapat pintu outlet di samping kanan mesin untuk keluaran terung yang sudah bersih
7. Terdapat lubang keluaran pada bagian bawah tabung silinder untuk keluaran air sisa pencucian.
8. Mesin pembersih terung menggunakan penggerak motor listrik 1/3 HP dengan rpm 1400.
9. Sistem transmisi menggunakan puli bergigi dan belt
10. Mesin yang dirancang mudah di bongkar pasang agar mudah dalam perawatannya

### 4.3.Pabrikasi Alat Pembersih Terung

#### 4.3.1. Spesifikasi Alat

Mesin pembersih terung dipabrikasi ketika gambar desain dan perhitungan analisis teknik telah dibuat. Setiap komponen di rakit dan disusun sesuai gambar desain yang telah dibuat. Untuk pembuatan rangka dibuat dengan besi hollow untuk rangka alat. Adapun beban alat tersebut diantaranya, motor listrik, silinder pembersih, dan poros sikat. Khusus alas rangka dipasang roda agar mesin tersebut bisa bergerak dengan mudah apabila akan dipindahkan pada suatu tempat ke tempat lain. Adapun mesin pembersih terung seperti yang terlihat pada Gambar 5 dibawah ini



Gambar 5. Mesin Terung HAITY

#### 4.3.2. Cara Kerja Alat

a) Persiapan Mesin:

Letakkan mesin pencuci terung di tempat yang stabil dan aman. Sambungkan mesin ke pasokan listrik AC 220 Volt. Pastikan semua komponen mesin, termasuk *roll brush* dan tangki air, dalam kondisi bersih dan siap digunakan.

b) Persiapan air untuk proses pencucian

Pengisian air yang bertekanan pada mesin dilakukan selama proses pencucian terung sehingga diperlukan persiapan air yang cukup memadai. Pastikan selang air terhubung ke mesin pencuci terung melalui saluran inlet, dan pastikan pompa air menyala atau menggunakan air PDAM.

c) Proses menyalakan mesin:

Hidupkan mesin pembersih terung dengan cara memutar timer dan memilih kecepatan putar *roll brush*. *Roll brush* akan berputar apabila memenuhi syarat sebagai

berikut: 1. Sensor mendeteksi adanya terung yang masuk ke mesin. 2. Penutup mesin pencuci terung dalam keadaan tertutup, sensor akan mendeteksi.

d) Proses pencucian terung oleh *roll brush*:

Terung dengan berat maksimal 15 kg dimasukkan ke dalam mesin pencuci. Terung akan ikut berputar bersama *roll brush* selama proses pencucian dalam waktu yang sudah ditentukan. Selama proses pembersihan, mesin akan menyemburkan air secara terus-menerus ke dalam terung. Hal ini dapat membantu menghilangkan kotoran yang lebih sulit dan menyediakan pemrosesan yang lebih bersih. Kotoran pada terung akan terlepas oleh mekanisme *rolling* tersebut dan selanjutnya keluar menuju saluran pembuangan.

e) Hasil akhir pencucian terung:  
Terung yang sudah bersih akan keluar melewati saluran

keluar dan corong di sebelah kanan mesin.

f) Proses mematikan mesin:

Apabila terung telah selesai dicuci maka bel alarm pada lampu indicator akan menyala atau berbunyi dan mesin pencuci akan otomatis mati. Pastikan untuk membersihkan bagian-bagian mesin sesuai dengan petunjuk penggunaan mesin

#### 4.4. Analisis Uji Kinerja Alat

##### 4.4.1. Kapasitas Teoritis Mesin

Kapasitas teoritis mesin adalah seberapa banyak jumlah bahan yang dapat ditampung atau mampu diproses oleh mesin pencuci terung per satuan waktu yang diketahui dengan cara menghitung dimensi mesin secara teoritis. Parameter yang dihitung dalam perhitungan kapasitas teoritis mesin ini adalah *bulk density* terung, volume tabung terisi terung, diameter tabung dan diameter sikat. Nilai rata-rata dari pengukuran *bulk density* adalah  $340,9 \text{ kg/m}^3$ , sehingga berdasarkan hasil perhitungan nilai kapasitas

teoritis mesin pencuci terung sebesar  $150 \text{ kg/jam}$ .

##### 4.4.2. Kapasitas Aktual

Kapasitas aktual diukur dengan 3 kali pengulangan menggunakan massa bahan sebanyak  $15 \text{ kg}$  terung kotor. Pengukuran parameter waktu dilakukan dengan menggunakan stopwatch dalam 1x stasiun kerja mulai dari memasukan air hingga mengeluarkan terung dari mesin. Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan kapasitas aktual rata-rata  $120 \text{ kg/jam}$

##### 4.4.3. Efisiensi Mesin

Nilai efisiensi mesin merupakan suatu ukuran keberhasilan kinerja alat yang dinilai berdasarkan besarnya keberhasilan pencucian untuk mencapai hasil yang diinginkan. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai efisiensi dari mesin pencuci terung adalah sebesar  $80\%$ . Nilai efisiensi ini di dapat dari perbandingan antara nilai kapasitas aktual sebesar  $120 \text{ kg/jam}$  dengan nilai kapasitas teoritis sebesar  $150 \text{ kg/jam}$ .

#### 4.4.4. Konsumsi Daya

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut didapatkan rata-rata hasil kebutuhan sebesar 215 W. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa penambahan beban berbanding lurus terhadap penambahan nilai daya. Hal ini dikarenakan adanya penambahan beban pada saat memutar sikat sehingga kebutuhan daya yang bekerja untuk proses pencucian terung lebih tinggi

### 5. KESIMPULAN

Dari laporan kegiatan pengabdian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Masyarakat nelayan kelurahan Sukolilo Baru dapat menggunakan teknologi tepat guna berupa Alat Pembersih Terung *Holothuroidea Automation Invention Technology* (HAITY) sehingga produk terung laut lebih higienis. Alat tersebut memiliki dimensi panjang 900 mm, tinggi 600 mm dan lebar 500mm dengan kapasitas < 20 kg yang dapat bekerja secara otomatis.
2. Mesin pembersih terung laut *Holothuroidea Automation*

*Invention Technology* (HAITY) bekerja secara otomatis dengan kebutuhan daya untuk menggerakkan mesin sebesar 215 W. Mesin ini terbagi menjadi 4 bagian yaitu silinder pembersih, sikat pembersih, rangka mesin, dan lubang pengeluaran. Kapasitas aktual mesin pembersih terung adalah 120 kg/jam dengan tingkat efisiensi 80%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada:

1. Majelis Diktilitbang dan RisetMU yang telah memberikan kesempatan dan wadah serta pendanaan bagi kami untuk meneliti dan berkontribusi dalam Program Pengabdian Masyarakat.
2. Bapak Abdul Haris, Ketua PCM Bulak Surabaya, yang banyak membantu dalam hal memberikan informasi dan perijinan.
3. Bapak RW 02, Kelurahan Sukolilo Baru yang mengarahkan seluruh warga masyarakat untuk membantu dan bekerjasama



4. Ibu Tatik, Ketua UMKM RW 02 Sukolilo Baru yang membantu mengarahkan warga mitra
5. Bapak Hamuka, Ketua kelompok nelayan Sukolilo Baru yang banyak membantu kami dalam mendapatkan data dan wawancara dengan nelayan.
6. Semua masyarakat nelayan dan warga masyarakat nelayan serta semua pihak yang telah membantu tercapainya program pengabdian ini.
7. Rekan-rekan Dosen dan tim yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTKA

- A. Prasetyo, M. Musta'in, and H. Ikhwan. (2021). "Pemberdayaan potensi wisata pantai kenjeran surabaya," *J. Tek. ITS*, vol. 9, no. 2, pp. G137–G142, 2021.
- S. Mardiyah and A. Sukristyanto, "Penyuluhan, Pendampingan, Dan Pembinaan, Serta Pengawasan Pelayanan Kesehatan Tradisional Di Kabupaten Situbondo," *ABDI MASSA J. Pengabd. Nas. (e-ISSN 2797-0493)*, vol. 1, no. 01, pp. 43–49.
- Y. B. Kusuma. (2017). "Proses Produksi Hasil Laut Dalam Upaya Memperoleh Produk Unggulan (Studi Kasus Pada UD Yanis Di Kelurahan Sukolilo Baru)," *Apl. Adm. Media Anal. Masal. Adm.*, pp. 139–154.
- J. Martoyo. (1996). *Budi daya teripang*. Niaga Swadaya.
- D. Elfidasari, N. Noriko, N. Wulandari, and A. T. Perdana, "Identifikasi jenis teripang genus *Holothuria* asal perairan sekitar Kepulauan Seribu berdasarkan perbedaan morfologi," *J. Al-azhar Indones. seri sains dan Teknol.*, vol. 1, no. 3, pp. 140–146, 2012.
- R. Pawson, "Desperate measures," *Br. J. Sociol.*, pp. 35–63, 1982.
- R. Karnila, M. Astawan, S. Sukarno, and T. Wresdiyati, "Karakteristik konsentrat protein teripang pasir (*Holothuria scabra* J.) dengan bahan pengekstrak aseton," *J. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 16, no. 02, pp. 90–102, 2011.
- A. Padang, E. Lukman, M. Sangadji, and R. Subiyanto, "Pemeliharaan teripang pasir (*Holothuria scabra*) di kurungan tancap," *Agrikan J. Agribisnis Perikan.*, vol. 9, no. 2, pp. 11–18, 2016.
- T. D. Suryaningrum, "Teripang: potensinya sebagai bahan nutraceutical dan teknologi pengolahannya," *Squalen*, vol. 3, no. 2, pp. 63–69, 2008.
- M. Kottelat, "The fishes of the inland waters of Southeast Asia: a catalogue and core bibliography of the fishes known to occur in freshwaters, mangroves and estuaries.," *Raffles Bull. Zool.*,

2013.

- A. Mustaqim and A. Agussalim, “Sistem Informasi Untuk Pendugaan Stok Perikanan Menggunakan Model Produksi Surplus (Studi Kasus Data Tangkapan Cumi-Cumi Di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman),” *Maspari J. Mar. Sci. Res.*, vol. 10, no. 1, pp. 27–40, 2018.
- H. Firdaus and T. Widiati, “Penilaian Risiko Dalam Pengujian Mesin Cuci

Berdasarkan Standar Sni Iec 60335-2-7: 2010,” in *Pertemuan dan Presentasi Ilmiah Standardisasi*, Badan Standardisasi Nasional, 2021, pp. 173–186.

## **Appendix**

Berisi dokumen tambahan seperti kuesioner dan data pendukung lainnya. Appendix tidak lebih dari 3 halaman