

**PERANCANGAN ALAT PENGOLAH LIMBAH SAYURAN
MENJADI PELET IKAN**

TUGAS AKHIR

LARAS RIHADATUL 'AISY

131.17.008



**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JULI 2021**

**PERANCANGAN ALAT PENGOLAH LIMBAH SAYURAN
MENJADI PELET IKAN**

TUGAS AKHIR

LARAS RIHADATUL 'AISY

131.17.008

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Desain
Pada Program Studi Desain Produk




**PROGRAM STUDI DESAIN PRODUK
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JULI 2021**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Laras Rihadatul 'Aisy

NIM : 131.17.008

Tanda Tangan : 

Tanggal : 9 Juli 2

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT PENGOLAH LIMBAH
SAYURAN MENJADI PELET IKAN**

TUGAS AKHIR

LARAS RIHADATUL 'AISY
113.17.008

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Desain Pada Program Studi Desain Produk

Menyetujui,

Kota Deltamas, 14 Juli,

2021 Pembimbing



Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Desain Produk



Ir. Oemar Handojo, M.Sn.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Perancangan Alat Pengolah Limbah Sayuran Menjadi Pelet Ikan” guna memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Desain Program Studi Perencanaan Desain Produk Institut Teknologi Sains Bandung. Penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Doddy Hadiwijawa, S.Ds., M.Ds., selaku Dosen Wali Mahasiswa angkatan 2017 Institut Teknologi Sains Bandung memberikan masukan dan arahan dalam proses pengerjaan.
2. Wildan Aulia, S.Sn., M.Ds., selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan waktu bimbingan, perhatian, arahan, motivasi, saran, serta segala pembelajaran yang telah diberikan kepada penulis dalam proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir. Oemar Handojo, M.Sn., selaku Ketua Prodi Desain Produk Institut Teknologi dan Sains Bandung yang telah membantu kelancaran pelayanan dan urusan Akademik.
4. Bapak Iyus Susila S,Drs,MDs, Harry Anugerah. M, S.Ds, dan M.Ds, Damang C. Sarumpaet MSM. selaku dosen penguji pada Sidang Ujian, yang telah memberi saran, kritik, dan arahan perbaikan.
5. Seluruh Dosen Program Studi Desain Produk Institut Teknologi Sains Bandung yang telah memberikan ilmunya kepada penulis.
6. Seluruh staf Tata Usaha dan Perpustakaan ITSB atas bantuan administrasi dari awal hingga akhir penyusunan tugas akhir ini.

Proses penyusunan tugas akhir ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak di luar dosen-dosen dan pembimbing akademik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua penulis Bp. Iskandar Fauzi dan Ibu Raden Septy Muljati, saudara kandung penulis Hafriksa Rachmalita Iskandar dan Hanif Hasnaa

Fawwaz Iskandar serta kakak ipar penulis Muhammad Ihsan yang selalu memberikan kekuatan, dukungan, bantuan baik moril dan materi serta limpahan doa yang tidak pernah terputus kepada penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.

2. Rinda Islamiyati, Maulien Dikara dan Ronny Wahyudi sebagai sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
3. Icuk Rossadi, Anisya Salsabila, Siti Maryam, Fitria Jasmine selaku teman-teman seperjuangan dari Program Studi Desain Produk
4. Keluarga Besar Product Design Student Association “PRODESSIO” Institut Teknologi Sains Bandung yang telah menjadi tempat penulis beraktivitas mengembangkan wawasan dan pengalaman.

Semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan demi pengembangan ilmu pengetahuan.

Kota Deltamas, 14 Juli 2021



Laras Rihadatul 'Aisy

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Laras Rihadatul ‘Aisy
NIM : 113.17.008
Program Studi : Desain Produk
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Perancangan Alat Pengolah Limbah Sayuran Menjadi Pelet Ikan”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas

Pada tanggal : 9 Juli 2021

Yang menyatakan :



(Laras Rihadatul ‘Aisy)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1 Metode Analisis.....	5
1.7 Kerangka Berfikir	8
1.8 Tahapan Penelitian	9
1.9 Sistematika Penulisan	9
BAB 2	
TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Sampah Organik	11
2.1.1 Penanganan Sampah Organik.....	11
2.1.2 Jenis Limbah Sayuran.....	12
2.1.3 Cara Pembuatan Pelet Ikan dari Sayur Kubis dan Sawi.....	14
2.2 Pakan Ikan.....	15
2.3 Kebutuhan Pelet Ikan Lele Perhari	16
2.4 Pelet Ikan Lele	17
2.4.1 Jenis Pelet Ikan Berdasarkan Bentuknya	18
2.4.2 Jenis Pelet Ikan Berdasarkan Sifatnya	18
2.5 Proses Pembuatan Pelet Ikan Beserta Peralatannya	19

2.5.1	Pencacahan	19
2.5.2	Pengeringan	21
2.5.3	Penepungan	23
2.5.4	Pencampuran	24
2.5.5	Pencetakan.....	25
BAB 3		
DATA LAPANGAN.....		29
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	29
3.2	Proses Pengolahan Pakan Alternatif.....	30
3.3	Hasil Wawancara Mengenai Pemberian Pakan Ikan.....	33
3.4	Simpulan Hasil Studi Lapangan	34
BAB IV		
PERANCANGAN		35
4.1	TOR (<i>Term of References</i>)	35
4.2	Aspek desain	36
4.3	Skenario Awal Produk.....	43
4.4	Sketsa Alternatif.....	44
4.5	<i>Moodboard</i>	51
4.6	Studi Bentuk dengan Metode <i>Analytical Prototyping</i>	51
4.7	Alternatif Detail Desain	55
4.8	Desain Final	57
4.8.1	Komponen Produk.....	60
4.8.2	Instruksi Penggunaan.....	62
4.9	Modelling	68
4.10	Komparasi Mesin Existing Skala Rumahan dengan Pellet Processor	70
BAB V		
SIMPULAN DAN SARAN		73
5.1	Kesimpulan	73
5.2	Saran	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		78

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Beberapa Jenis Limbah Sayur.....	14
Tabel 2.2 Dosis Pakan dengan Asumsi Benih 1000 Ekor	17
Tabel 3.1 Simpulan Hasil Studi Lapangan.....	34
Tabel 4.1 Pengukuran Antropometri.....	36
Tabel 4.2 Komparasi Alternatif Sketsa	50
Tabel 4.3 Alternatif Detail Desain	55
Tabel 4.4 Perbandingan Produk Existing Skala Rumahan dengan Produk Pellet Processor	70
Tabel 4.5 Kekurangan dan Kelebihan Produk Existing dan Produk Pellet Procesor	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peternakan ikan lele di sekitar setu	3
Gambar 1.2 Kerangka Berpikir.....	8
Gambar 2.1 Gambaran Proses Pembuatan Tepung Limbah Sayuran Pasar	15
Gambar 2.2 Mesin Pencacah Limbah Organik Skala Industri	20
Gambar 2.3 Mesin Pencacah Limbah Organik Skala Rumahan.....	20
Gambar 2.4 Oven Tipe Rak Skala Industri	21
Gambar 2.5 Oven Tipe Rotary Dryer Skala Industri.....	22
Gambar 2.6 Mesin Disk Mill	23
Gambar 2.7 Mesin Penepung Kecil	24
Gambar 2.8 Mesin Mixer.....	25
Gambar 2.9 Mesin Cetak Pelet Apung	26
Gambar 2.10 Alat Cetak Pelet Manual	27
Gambar 2.11 Mesin Alat Pencetak Pelet	27
Gambar 3.1 Desa Telajung, kec. Cikarang Barat.....	29
Gambar 3.2 Peternakan Ikan Lele Pak William.....	30
Gambar 3.3 Limbah Sayuran Pasar	30
Gambar 3.4 Proses Pencucian Limbah Sayuran	31
Gambar 3.5 Proses Pemoangan Limbah Sayuran	31
Gambar 3.6 Proses Penirisan Air Limbah Sayuran.....	31
Gambar 3.7 Proses Pencampuran Telur Dan Limbah Sayuran	32
Gambar 3.8 Proses Pencampuran Biang Pakan Pada Limbah Sayuran.....	32
Gambar 3.9 Proses Fermentasi Pada Limbah Sayuran.....	33
Gambar 4.1 Gambaran Antropometri	36
Gambar 4.2 Gambaran Tinggi Produk.....	37
Gambar 4.3 YS Series Three Phase Asynchronous Electric Motor	38
Gambar 4.4 Diagram Alur Kerja Alat.....	38
Gambar 4.5 Mini Extruder.....	39
Gambar 4.6 Hot Air Gun	40
Gambar 4.7 Heater Blower & air fryer	41
Gambar 4.8 Motor Bensin	42
Gambar 4.9 Skenario Awal Produk	43
Gambar 4.10 Sketsa Alternatif 1.....	44
Gambar 4.11 Sketsa Alternatif 2.....	45
Gambar 4.12 Sketsa Alternatif 3.....	47
Gambar 4.13 Gambar Struktur Tabung, Perforated Plate & Filter Mesh	48
Gambar 4.14 Ukuran Dan Volume Tabung	49

Gambar 4.15 Heater Blower	50
Gambar 4.16 Moodboard.....	51
Gambar 4.17 Posisi Control Panel.....	52
Gambar 4.18 Posisi Chop Funnel	52
Gambar 4.19 Cara Menghidupkan Motor Bensin	53
Gambar 4.20 Posisi Recoil Pada Produk	53
Gambar 4.21 Posisi Saat Menarik Recoil	53
Gambar 4.22 Posisi Saat Menaruh Bahan Ke Extruder	54
Gambar 4.23 Posisi Saat Menaruh Bahan Ke Extruder	54
Gambar 4.24 Alternatif Detail Desain 1	55
Gambar 4.25 Alternatif Detail Desain 2	55
Gambar 4.26 Alternatif Detail Desain 3	55
Gambar 4.27 Alternatif Detail Desain 4	55
Gambar 4.28 Alternatif Detail Desain 5	55
Gambar 4.29 Desain Final.....	57
Gambar 4.30 Gambar Detail Top Cover, Chop Funnel, Extruder.....	57
Gambar 4.31 Rendering Gambar Detail Top Cover	58
Gambar 4.32 Rendering Gambar Detail Tabung Dalam	58
Gambar 4.33 Rendering Gambar Detail Mata Pisau.....	59
Gambar 4.34 Rendering Gambar Detail Struktur Komponen Extruder dan Tabung.....	59
Gambar 4.35 Rendering Ghost View	60
Gambar 4.36 Komponen Produk	61
Gambar 4.37 Posisi Persiapan Produk.....	62
Gambar 4.38 Ilustrasi Cara Memasukkan Tabung dan Mata Pisau.....	63
Gambar 4.39 Ilustrasi Letak Control Panel.....	63
Gambar 4.40 Ilustrasi Memasukkan Bahan Melalui chop funnel (corong).....	63
Gambar 4.41 Ilustrasi Chop Funnel Tertutup	64
Gambar 4.42 Ilustrasi Memasukkan Tambahan Bahan.....	64
Gambar 4.43 Ilustrasi Pengangkatan Tabung	65
Gambar 4.44 Ilustrasi Chop Funnel Tertutup	65
Gambar 4.45 Ilustrasi Memasukkan Bahan ke dalam Extruder	65
Gambar 4.46 Ilustrasi Pellet Basket.....	66
Gambar 4.47 Letak Control Panel	66
Gambar 4.49 Modelling tampak.....	68
Gambar 4.50 Modelling detail	69